This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

289.1

Library of the Museum

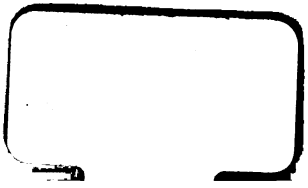
OF

COMPARATIVE ZOÖLOGY,

AT HARVARD COLLEGE, CAMBRIDGE, MASS.

Founded by private subscription, in 1861.

The Gift of
Louis Agassiz.
No. ~~4084~~ 92
Dec. 1870



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Abhandlungen

des

zoologisch-mineralogischen Vereines

in

Regensburg.

Achtes Heft.

1. **Die bayerischen Chiroptern.**
2. **Beiträge zur Kenntniss des Diluviums und des ältern Alluviums um Bamberg.**

Regensburg,
Papier und Druck von Friedrich Pustet.
1860.

Digitized by Google

Digitized by Google

Die

bayerischen Chiroptern.

Ein Beitrag

zur Kenntniss der Lebensweise und der geographischen Verbreitung

der

deutschen Fledermäuse.

Von dem Pfarrer
Andreas Johannes Jäckel
zu Neuhaus bei Höchstadt a/A.

Digitized by Google

Digitized by Google

Die bayerischen Chiroptern.

Ein Beitrag zur Kenntniss der Lebensweise und der geographischen Verbreitung der deutschen Fledermäuse.

Von dem Pfarrer
Andreas Johannes Jäckel
zu Neuhaus bei Höchstadt a/A.

Was die Kenntniss der deutschen Fledermausarten, nemlich deren generelle und specielle Beschreibung anlangt, so dürfte durch die neuern Autoren, wie Wagner, Kolenati und ganz besonders durch die wahrhaft klassische, Epoche machende Naturgeschichte der Säugethiere Deutschlands von Professor Dr. J. H. Blasius in Braunschweig aufgearbeitet sein. Nicht ganz so verhält es sich mit der Kenntniss unserer Chiroptern nach den oben im Titel angegebenen beiden Beziehungen. Es gestehen das gerade die namhaftesten Forscher zu und Blasius sagt in diesem Betreffe, dass in Hinsicht der geographischen Verbreitung im Allgemeinen die Beobachtungen in keiner Weise als geschlossen angesehen werden können und die Kenntniss der Arten so wenig allgemein und die Beobachtungen im Freien so lückenhaft seien, dass man von den Lebenserscheinungen dieser Thiere im Ganzen kaum mehr, als die allgemeinsten, von selber in die Augen fallenden Thatsachen kenne. Es ist das auch sehr leicht erklärlich; denn einestheils erschweren die Fledermäuse durch ihr verstecktes und nächtliches Treiben die Beobachtung ungemein, anderntheils sind sie so allgemein verabscheute Thiere, dass sich unter hundert Sammlern naturhistorischer Gegenstände

Digitized by Google

kaum einer oder zwei diesem *odium generis humani* zuwenden, sich vielmehr in der Regel mit „appetitlichern“ Geschöpfen, wie ich öfter sagen hörte, am liebsten mit Objekten beschäftigen, die vermöge ihrer Farbenpracht oder sonstigen Schönheit bei geringeren Schwierigkeiten der Beobachtung häufige Verehrer haben. Käfer, Schmetterlinge, Muscheln, Vögelbälge und Vögeleier sind überdiess Mode - und Handelsartikel, in denen sich vortheilhaft „machen“ lässt, während Chiropteren immer nur wenige Liebhaber finden und daher kein rentables Geschäft in Aussicht stellen. Selbst unter den Männern der Wissenschaft überwinden viele das natürliche Grauen vor diesen Thieren nur wenig, und in öffentlichen wissenschaftlichen Sammlungen sieht es in der Sparte der Fledermäuse meistens sehr uranfänglich lückenhaft aus. Ich habe mich seit 12 Jahren der Erforschung dieser vielfach vernachlässigten Thierklasse mit regem Eifer gewidmet, neue Arten zwar nicht entdeckt, in Bezug auf die geographische Verbreitung und die Lebensweise der Fledermäuse jedoch Erfahrungen gesammelt, deren Ergebniss werth seyn dürfte, bekannt gemacht zu werden. Für die Biologie hat allerdings Dr. F. A. Kolenati, Professor am polytechnischen Institute zu Brünn, ein unermüdlich thätiger Chiropterologe und Entdecker einer neuen österreichischen Art, des *Amblyotus atratus*, sehr Anerkennenswerthes geleistet. Indessen lassen Kolenatis Forschungen erneute Untersuchungen, wie sich später zeigen wird, wohl noch zu, und abgesehen hievon, gibt es noch immer vollauf zu thun.

Als in Bayern diesseits des Rheines einheimisch kannte man bis jetzt 15 Arten Fledermäuse, wozu ich als 16te eine für unser Vaterland neue Art aufgefunden habe. Die einheimische Naturforschung wird noch Manches zu entdecken haben und über Kurz oder Lang, wie ich fest überzeugt bin, noch weitere 3 Arten, *Vesperugo maurus*, *Vespertilio ciliatus* und *dasycneme* hinzufügen. Ungleich mehr als auf Bereicherung des Artenverzeichnisses wird jedoch auf immer grössere Erweiterung unserer Erkenntniss über das Thun und Treiben dieser nächtlichen Thiere zu richten seyn.

Ich hoffe, dass diese Abhandlung, der Gewinn Jahre-langer mühsamer Beobachtungen, willkommen, und da und dort ein

Digitized by Google

Sporn zu weiterem Suchen nach Wahrheit und Gewissheit seyn werde. Bekannte Thatsachen und was unzweifelhaft feststeht, will ich nicht berühren, um meiner Arbeit keine allzu grosse Ausdehnung zu geben, dagegen werde ich eine Reihe noch offener Fragen einer eingehenden Besprechung unterziehen. Vielleicht wird es auch nicht ungerne gesehen, wenn ich etliche *Curiosa* anfüge. Es sei erlaubt, mit diesen zu beginnen.

Im Jahre 1561 wurde der auswendige Chor an St. Sebalds Kirche in Nürnberg wegen der Fledermäuse, die darinnen im Uebermaas gehaust, abgebrochen.[1]) 1592 wurden auf dem Rathhause zu Bamberg von dem Bettelscheu (Bettelvogt) und den Stadtknechten in der Rathsstube 435 Fledermäuse erschlagen, wofür an den Bettelscheu und seine Helfershelfer 2 Pfund und 24 Pfennige bezahlt wurden. Der Singspieldichter Jakob Eyrer sagt davon in seiner Reimchronik Bambergs bei Besingung der Regierung des eifrigen Protestantenverfolgers, Bischoffs Neidhart:

Am ain und zwanzigsten Augusti heur
man durch einen Rauch von eim Feur
Hat in der Stadt Rathstuben unten
Sechs und fünfzig Fledermeuss gefunden,
und kurz darnach nur in vier Tagen
379 erschlagen,
Also dass der Fledermeuss Summen
vff 435 ist kummen,
die man in einer Stuben gefangen,
drob mancher Mann hat Graus empfangen,
und wurd ausgeben von viel Leuten,
die Meuss die Lutherischen bedeuten,
die man allhie ausreyten wird.

Sonderbar, dass die lichtscheuen Fledermäuse, die symbolischen Thiere der *obscurorum virorum*, die Lutherischen bedeu-

[1]) Aehnliche Schlauheiten sind öfter vorgekommen. An der ächtgothischen Marienkapelle in Würzburg wurden die am Gewölbe des Langhauses angebrachten schönen Rosen abgehauen, um — das Dareinnisten der Sperlinge zu verhüten.

Digitized by Google

ten sollten. Als 1530 während des Augsburger Reichstages Luther, unter Bann und Acht liegend, auf der Veste Coburg mit seinem Famulus Veit Dietrich zu Zeiten nach der Scheibe schoss und einst „einer Fledermaus mit seinem Bolzen das Herz aus dem Leibe zog," hat sich die protestantische Welt diesen Herzschuss, von dem der alte Mathesius in seiner 9. Predigt Erwähnung gethan, ganz anders ausgedeutet.

Aus Eyrers ergötzlicher Reimerei ist übrigens auch zu ersehen, dass der Abscheu vor den Fledermäusen ein alt vererbter ist. Hier zu Lande werden sie gemeinhin für giftig[1]) gehalten und sind es unumstössliche Glaubenssätze, dass derjenige den s. v. Erbgrind bekommt, dem Fledermauskoth auf den Kopf fällt, und dass sie dem Menschen in die Haare fliegen und sich also darinnen verwirren, dass man das Haar mit den Fledermäusen wegschneiden muss. Hierauf bezügliche Schaudergeschichten weiss man da und dort alles Ernstes zu erzählen, und von der Bauerndirne, die nach einer ihr nahe gebrachten Fledermaus mit Abscheu schlägt, bis zur noblen Dame, die bei dem blossen Anblicke eines solch hässlichen Thieres Nervenzuckungen bekommt oder anstandsvoll in Ohnmacht fällt, ist der Schrecken vor diesem beflügelten Zopffeind allgemein. Zur Zeit des berüchtigten Zopfabschneidens fand sich am 24. Januar 1858 im k. Hoftheater zu München während der Vorstellung eine Fledermaus ein, trieb sich den ganzen Abend im Hause umher, bald in die Logen, bald auf die Bühne fliegend, die Aufmerksamkeit vielfach ablenkend und die Damenwelt in Angst und Schrecken versetzend. Zwei Monate lang brachte ein Lokalblatt häufige Nachrichten über den gefürchteten Störenfried, welcher gewöhnlich nach Beginn der Oper aus dem Bühnenhause geflogen kam, die Tour um den Lustre machte und endlich zum Trost für die geängsteten Damen im Sofittenhimmel wieder verschwand.

Ich werde kaum nöthig haben zu versichern, dass mir und meiner Frau, *Synotus barbastellus*, *Rhinolophus hipposideros*

---

[1]) Schon Hans Sachs nennt sie 1549 in seinem Kampfgespräch zwischen der Frau Wollust und der Frau Ehr, „die schädliche Fledermaus.

Digitized by Google

und *Vespertugo Nathusii*, welche ich mehrere Sommer nach einander kürzere oder längere Zeit im Zimmer unterhielt, nicht selten auf den Kopf geflogen sind, aber kein Haar gekrümmt haben. Ein wissenschaftlicher Vortrag über die Fledermäuse, in einer kommenden Wintersaison zu München zu halten, könnte laut Schein eben nicht schaden. Salonmässig wäre der Gegenstand jedenfalls auch. Hat doch König Karl VI. bei Kerzenschein die Fledermäuse gejagt, welche in die hellerleuchteten königlichen Salons flogen. Er schlug sie mit einer Reitpeitsche todt und diese ritterliche Waffe lag in jedem seiner Appartements auf Tischen, Consols etc. Ein Edelmann stand am Fenster und meldete dem König, wenn neues Wild in das Gehege gekommen war; die Reitpeitsche pfiff, der königliche Kammerjäger nahm die getödteten Thiere mit einer silbernen Pincette und warf sie durch die Fenster.

Leider werden die den Menschen so sehr nützlichen Fledermäuse getödtet, wo man nur kann, und weggeworfen. Unmenschen nageln sie sogar lebend, wie ich schon gesehen, an die Scheuerthore zu den Trophäen bäuerlicher Schiesskunst, zu den Bussarden und Eulen, welche der Unverstand für ihre geleisteten, höchst wichtigen Dienste gleichfalls mit dem Tode und dem Annageln ihrer Leichen lohnt. Jüngst las ich in einem wissenschaftlichen Blatte, wie ich beiläufig erwähnen will, dass junge Eulen lebend an ein Scheuerthor genagelt und in diesem hülflosen Zustande Nachts von ihren Aeltern mit Mäusen gefüttert wurden. Solche, den Menschen unter das liebe Vieh erniedrigende Grausamkeiten sind für Alle, deren Beruf es ist, an der Geistes- und Herzensbildung der Jugend, namentlich der Landjugend, zu arbeiten, dringende Aufforderungen, sich der Sache der seufzenden Creatur treulich anzunehmen. Dazu will ich hier, wenn auch nur andeutungsweise, eine erneute Anregung gegeben haben. Wer sich über den grossen Nutzen näher unterrichten will, den die Fledermäuse im grossen Naturhaushalte gewähren, dem sei das Schriftchen von Dr. C. W. L. Gloger über die nützlichsten Freunde der Land- und Forstwirthschaft, als die von der Natur bestellten Verhüter und Bekämpfer von Ungezieferschäden und Mäusefrass, bestens empfohlen.

Digitized by Google

Einzelnen Theilen der Fledermaus legt indessen der Aberglaube doch einen Nutzen bei. So soll man sich z. B. für Jedermann unsichtbar machen können, wenn man einer Fledermaus das rechte Auge aussticht und dieses bei sich trägt. Ein Geistlicher der Rheinpfalz, der protestantische Stadtvikar Fr. Biebinger in Kaiserslautern, erwähnt in seinen „Schlagschatten im Volksleben“ (Zeitschrift des landwirthschaftlichen Vereines in Bayern, 1856. pag. 524), dass einem reichen Manne, der für seinen conskriptionspflichtigen Sohn keinen Ersatzmann stellen wollte und wünschte, dass er sich vom Militair freiloose, von einem des Zauberns Kundigen der Rath gegeben wurde, er solle dem Sohne das Herz einer Fledermaus mit einem rothen Seidenfaden an denjenigen Arm binden, mit welchem dieser das Loos ziehen würde, so müsse er sich jedenfalls freiloosen.

Von noch offenen, die Biologie der Fledermäuse betreffenden Fragen werde ich wenigstens einige zu beantworten und möglichst zu erledigen suchen:

1. ob Fledermäuse Speck und Fleisch fressen und dadurch schädlich werden;
2. ob sie auch von Pflanzenkost sich nähren;
3. ob es Blutsauger unter ihnen gebe;
4. ob einige Arten wandern oder streichen;
5. ob sie unter Vögeln und vierfüssigen Thieren Feinde haben;
6. was die Zitzen-förmigen Anhängsel oberhalb der äussern weiblichen Genitalien der Rhinolophen seien?

Das Speck- und Fleischfressen der Fledermäuse.

Es ist eine ebenso oft bestrittene, als immer wieder verfochtene Behauptung, dass die Fledermäuse rohes Fleisch und namentlich Speck fressen. Eine deutsche Art, *Vesperugo noctula*, ist dessen so dringend verdächtig geworden, dass sie davon den Namen „Speckfledermaus“ empfangen hat. Hören wir zuerst die Anklage, dann die Vertheidigung.

Digitized by Google

Nach Schreber finden sich die Fledermäuse da, wo sie geräuchertes Fleisch oder Speck vermerken, in Räucherkammern und Schornsteinen ein, deren Zugänge von den Landleuten mit Büschen von Wachholdern oder andern stachlichen Gewächsen verwahrt zu werden pflegen, um die Fledermäuse vom Anfressen des Rauchfleisches etc. abzuhalten. Nach Andern hängen sie sich, wenn sie in eine Küche kommen können, an die Speckseiten und fressen auch rohes oder gekochtes, frisches oder faulendes Fleisch, desgleichen Talglichter an. Dr. Alexander Held (s. dess. demonstrative Naturgeschichte, Stuttgart 1845, pg. 202) sagt in diesem Betreffe: „Speckmäuse und Rauchflügel nähren sich in Ermangelung gewöhnlicher Fütterung auch von Unschlittlichtern und gedörrtem Fleische, in welches letztere sie Gänge aushöhlen.“ Herrn Dr. von Hessling in München gelang es, 20—30 Individuen von *Vespertilio Bechsteinii* mit Speck ohngefähr 9 Tage lang zu füttern. Sie hatten eine wahre Gier nach demselben und selbst einige Junge (die Gefangenen waren Alte und Junge, diese meist noch an den Müttern saugend), zeigten darnach einigen Appetit. Auch nach Professor Dr. Kolenati in Brünn gibt es Fälle, wo Fledermäuse zuweilen Fleischfresser werden, wie dieser Forscher an *Vespertilio murinus* beobachtet zu haben berichtet. Es wurden ihm nemlich einmal in der Nacht vom 3. auf den 4. März von mehreren, seit einigen Tagen in einem geheitzten Zimmer mit kleinen Hufeisennasen (*Rhinolophus hippocrepis*) eingesperrten gemeinen Fledermäusen 6 Rhinolophen ganz aufgezehrt, nur die Flügelspitzen und Krallen blieben zurück und ein Stück war so verstümmelt, dass das Gehirn gänzlich herausgefressen war. Zahlreiche Blutspuren und selbst blutige Schnautzen, die angeschwollenen Bäuche der *Vesp. murinus* und deren zahlreiche Exkremente zeigten, dass sie die Thäter waren.

Dr. Dehne besass im Winter 1847/48 einen *Vesperugo noctula*, den er mit lebendigen Fliegen fütterte und wovon die Fledermaus oft ein Schock und mehr hinter einander verzehrte. Wenn keine Fliegen zu bekommen waren, so gab er ihr klein geschnittenes Rind-, Kalb-, Schöpsenfleisch oder auch kleine Vögel. Eines Tages frass sie über die Hälfte von einer *Fringilla linaria*, deren Knochen sie mit ihren scharfen Zähnen leicht zerbrach. In solcher Weise erhielt er sie vom November bis zum März

Digitized by Google

Mir selbst sind im eigenen Haushalte Fälle vorgekommen, dass Dürrfleisch an Orten angefressen worden ist, wohin meiner Meinung nach keine Mäuse, sondern nur mit Flugwerkzeugen versehene Thiere gelangen konnten. Ferner erhielt ich vor etlichen Jahren im ersten Frühling, als noch keine Fledermaus im Freien gesehen wurde, in einem Kistchen eine grosse Sendung grosser und kleiner Hufeisennasen. Die kleine schwache Art war während des Transportes von den grossen kräftigen Anverwandten nicht nur getödtet, sondern grösstentheils aufgefressen worden. Von 31 grossen und 9 kleinen Hufeisennasen lebte nicht ein einziges Thier mehr, als sie ankamen. Den meisten Exemplaren der grossen Art waren die Armknochen ein-, zwei und dreimal zerbissen, einzelnen die Köpfe halb- oder ganz abgefressen und Alles lag in einer breiartigen Masse durch einander. Von der kleinen Art fanden sich nur einzelne wenige Reste, unter welchen nur die wenigsten noch Köpfe hatten. Ferner erhielt ich Ende Januars 1856 aus der Oberpfalz mit andern Fledermäusen einen *Vespertilio murinus*, welcher in Todesschwachheit angekommen war, sich durch eingeflösste Milch wieder erholt hatte, aber nach 8 Tagen gestorben war. Als ich ihn aus dem Behältnisse, in welchem er mit zwei *Plecotus auritus* verwahrt war, herausnahm, waren ihm von seinen 2 Mitgefangenen die Zehen des linken Fusses bis auf einen kleinen Stummel frisch weggefressen. Am 23. März 1858 wurde mir eine männliche Pipistrelle gebracht, die ich, ohne ihr Nahrung geben zu können, in einer Schachtel in ungeheiztem Zimmer aufbewahrte. Am 26. März balgte ich eine Spiessente ab und legte den Fleischkörper auf ein Fenstergesimse. Die Pipistrelle, kurz zuvor in das Wohnzimmer gebracht, flog umher und liess sich zu meinem grossen Erstaunen auf dem Entenleibe nieder, den sie an den durchschnittenen Armmuskeln mit grossem Hunger gierig benagte. — Ich schnitt hierauf kleine Fleischstücke ab, die sie mir aus der Hand nahm und vor meinen Augen verzehrte. Auch am nächsten Tage fütterte ich sie mit rohem Rindfleisch, das sie eben so gierig frass. Leider entkam sie mir am Abend durch ein Zugloch in der Wand. Am 1. Dezember 1858 reichte ich einem *Vespertilio Nattereri* des Abends 10 *Musca vomitoria* und *Sarcophaga carnaria*. Nach dieser freilich höchst spärlichen Abendmahlzeit

Digitized by Google

hatte die Fledermaus noch so sehr Hunger, dass sie mich, ungeduldig nach Nahrung suchend, in die Finger der Hand biss, auf welcher sie sass. Ich schnitt desshalb von einer frischen Rindszunge kleine Stückchen ab und reichte sie dem Thierchen, welches 3 davon mit gutem Appetite frass. Am nächsten Tage fütterte ich sie mit Insekten und Rindfleischstückchen, am dritten mit Bröckchen einer frischen Schweinszunge, mit denen sie im Zimmer umherflog, bis sie verzehrt waren, worauf sie auf das Fenstergesimse zurückkehrte, um aufs Neue Nahrung zu holen. Am vierten Tage endlich, an welchem ich sie wieder mit frischem Rindfleische gefüttert hatte, entkam auch sie mir und konnte ich meine Beobachtungen, wie lange wohl Fledermäuse bei theilweiser Fleischnahrung aushalten möchten, nicht fortsetzen. Das sind meine Erfahrungen über den vorwürfigen Gegenstand, denen ich noch beifügen will, dass ein Wildprethändler im Winter 1857 gegen mich über den Schaden klagte, den ihm die Fledermäuse an seinen, unter dem Dachboden aufgehängten Hasen zugefügt hätten. Durch Löcher, welche sie in dieselben gefressen, seien ihm die Bälge und das Wildprett sehr verdorben worden.

So weit die Anklage; nun die Vertheidigung.

Auf die Behauptung, dass die Fledermäuse gekochtes, ja sogar faulendes Fleisch fressen, braucht nicht eingegangen zu werden.

Kuhl bezweifelt, dass unsere deutschen Arten Fleisch und Speck fressen. Es ist ihm wenigstens kein Beispiel bekannt worden, dass sie diese Dinge angegriffen oder wohl gar in ausgefressenen Speckhöhlen ihren Winterschlaf gehalten haben. Weil man nicht gar selten Fledermäuse in Schornsteinen und Speisekammern finde, so habe man daraus geradezu geschlossen, dass sie des Futters wegen dahin gekommen. Diess sei aber nicht so, sondern die grössere Wärme locke manchmal diese Thiere an solche Orte. Um sich aber wirklich zu überzeugen, ob sie Speck fressen oder nicht, setzte er einem ganzen Haufen von *Vesperugo noctula*, die er lebendig hatte, den ganzen Monat März hindurch nichts als Speck und Fleisch zur Nahrung vor. Keine (*noctula* ist die berüchtigte Speckmaus) rührte diess aber nur an, sondern sie hungerten lieber den ganzen Monat und einige starben sogar. Warf er ihnen dann zuweilen einige Käfer oder Fliegen vor, so

Digitized by Google

entstand sogleich grosser Streit darüber und es dauerte nicht lange, so war von diesen keine Spur mehr vorhanden. Auf ähnliche Weise verfuhr er mit vielen *Vespertilio murinus* und mit einigen Pipistrellen, die jedoch alle lieber hungerten und theils starben, als dass sie den Speck auch nur angerührt hätten und nur ein einziges Mal sah Kuhl, dass *Vesperugo pipistrellus* Fleisch frass. Herrmann habe mehrere Versuche hierüber gemacht, aber auch bei ihm wollten die Fledermäuse nichts vom Speck fressen.

Dem Einwurfe, dass gefangene Fledermäuse lieber Hungers sterben, als Speck anrühren, setzt Dr. Gemminger die Behauptung entgegen, dass gefangen gehaltene Fledermäuse Insekten ebenfalls nicht anrühren, wenn man sie ihnen nicht in das Maul steckt. Durchweg ist Letzteres nicht richtig. Ich habe mehrere Jahre hindurch *Vesperugo Nathusii* und *Plecotus auritus* den ganzen Sommer bis tief in den Herbst hinein der lästigen Stubenfliegen wegen in meinem Wohnzimmer, also doch in der Gefangenschaft, gehalten und nicht nöthig gehabt, ihnen auch nur eine Fliege in das Maul zu stecken. Im Zwielichte und die ganze Nacht hindurch waren sie unermüdlich thätig, Fliegen zu fangen und dieses unerträgliche Ungeziefer in leidlichen Schranken zu halten. Indessen, wenn auch obige Behauptung vollständig richtig wäre, würde sie doch für das — von Gemminger übrigens nicht behauptete — Speckfressen nichts beweisen. Viele Vögel, z. B. Sylvien, Trappen u. a. nehmen, wenn sie in Gefangenschaft gerathen, gar keine Nahrung zu sich und sterben in ihrem Starrsinn bald dahin. Es ist völlig einerlei, ob ich einer Sylvie Fliegen, Räupchen, Mehlwürmer oder Nachtigallenfutter, gehacktes Rinderherz, Speckschnittchen oder das möglichst Verkehrte, ob ich einem Trappen Kohl und anderes Grüne, Körner, Speck, Fleisch, Wurst oder, wie ein Nürnberger Schneider im Januar 1850 bei einem gefangenen Trappenweibchen that, gebackene Leber [1]) vorsetze: in ihrem unbeugsamen Trotz nehmen dergleichen

[1]) „Nicht einmal eine gebackene Leber hat er gefressen," äusserte das Schneiderlein zu grossem Gaudium gegen einen Naturforscher, welcher den Trappen zu sehen, bei dem Manne von der Nadel einsprach.

Digitized by Google

Thiere gar nichts an, auch nicht das Entsprechendste; das Verkehrte mögen sie ohnehin nicht.

Herrn von Hesslings Angabe, dass er *Vespertilio Bechsteinii* ohngefähr 9 Tage lang mit Speck gefüttert habe, will ich nicht bezweifeln und mit Kolenati nicht fragen, ob v. Hessling mit dem Speck sie nicht todt gefüttert habe. Diese Fledermaus ist jedoch ausschliesslich Waldbewohner, hält sich wohl auch in bedeutenden Obstgärten, in der Nähe von und aussen an Wohnungen auf, kommt aber niemals in die Häuser und kann also schon in Anbetracht ihres Aufenthaltes des Fleisch- und Speckfressens nicht beschuldigt werden. Herrn von Hesslings Beobachtung braucht desswegen nicht beanstandet zu werden, wie ich wiederholt bemerken will. Es waren eben hungernde Gefangene, die nothgedrungen zu der widernatürlichen Nahrung griffen. Es muss auch in Anschlag gebracht werden, dass es durchgehends Weibchen waren, von denen die meisten noch ihre Jungen säugten, ein Umstand, der wohl bei jedem Säugethiere mehr Hunger und Nahrungsbedarf verursacht, als das ausserdem der Fall ist.

Hunger thut wehe und treibt Alles hinein, und hat das Sprichwort recht, so frisst der Teufel Mücken, wenn es ihn hungert. Warum soll eine gefangene Fledermaus nicht zuletzt am Speck anbeissen? Friss Vogel oder stirb, das ist die Alternative. Ein Fischreiher, den ich in dem sehr kalten und schneereichen Winter 1844/45 lebend im Dezember erhielt, war, zum Gerippe abgemagert, von Holzhauern im Walde mit den Händen ergriffen worden. Derselbe hatte ausser einigen Insektenresten (*Cimex*, *Crabro*, *Otiorhynchus*) und Froschknöchelchen viele sehr kleine Sämereien von Wasserpflanzen und Samenkörner von *Viburnum opulus* im Magen. Eine im Winter 1858 in Pommern gefangene sehr abgemagerte Rohrdommel (*Ardea stellaris*) hatte den Kropf voll Baumknospen, Gras und kleinen Knollen von *Ficaria Ranunculoides* (*Naumannia* 1858 pg. 398). Dass Reiherarten dergleichen Vegetabilien fressen, dünkt mich noch widernatürlicher, als dass Fledermäuse in der Gefangenschaft Speck angehen. Eine gefangene *Vesperugo Nathusii*, die ich einen ganzen Sommer bis Mitte Novembers besass, flog mir, als die letzte Stubenfliege verzehrt war, über dem Abendessen auf die Hand und frass

Digitized by Google

Stückchen sauren Wildbratens, die ich ihr aus der Mitte einer Hasenkeule schnitt.

Die meisten Fledermäuse werden in der Gefangenschaft Speck verschmähen, einzelne aber ihn annehmen; denn nicht alle Individuen selbst ein und derselben Species zeigen, wie das auch der Stubenvögelliebhaber oft zu beobachten Gelegenheit hat, denselben Trotz. Ein gefangener Sänger, etwa eine Nachtigall, fügt sich in ihr Schiksal und nimmt das sogenannte, immerhin naturwidrige Nachtigallenfutter bald an, während 2 und 3 andere frischgefangene Nachtigallen in ihrem Trotz vor Gram bei Ameiseneiern und Mehlwürmern sterben werden.

Professor Dr. Kolenati hatte, wie aus seinen Mittheilungen hervorgeht, eine Anzahl *Vespertilio murinus* und *Rhinolophus hippocrepis* in ein geheiztes Lokal gebracht, wo er in den Nächten vom 2., 3. und 4. März an ihnen Beobachtungen anstellte. Am Morgen des letztgenannten Tages fand er die Spuren der von *Vespertilio murinus* verübten Mordthaten. Nun ist von letzterer Fledermaus bekannt, dass sie nur mit Thieren der eigenen Art zusammenlebt, gegen alle anderen Gattungsverwandten höchst unverträglich ist und sie während der Flugzeit nirgends neben sich duldet. Bissig, mit Zähnen ausgestattet, die sich gegen die der kleinen Arten wie das Gebiss eines Bären gegen das eines kleinen Raubthiers verhalten, ein ungeschlachter Goliath gegen die zarten, feinen, kleinen Hufeisennasen, ist es ihr ein Leichtes, alle anderen Arten in respektvoller Ferne zu erhalten. Es musste unter Kolenatis eingesperrten Fledermäusen Hader, Streit und blutige Köpfe absetzen. Erwägt man, dass die *Vespertilio murinus* aus dem Winterschlafe, den eine Fledermaus nur antritt, wenn ihr Organismus die zuletzt eingenommene Nahrung verarbeitet und resp. ausgeschieden hat, genommen wurden, dass Anfangs März das im Vorjahre angesammelte Fett aufgezehrt war, dass diese Thiere in dem geheizten Lokale zu voller Thätigkeit aller Organe, vor allem des Magens (*primum est vivere!*), erwacht waren, bereits 2 Tage und Nächte gehungert hatten, so darf es doch wohl nicht Wunder nehmen, dass die heisshungrigen *Vespertilio murinus*, nachdem sie einmal Blut und Fleischtheile zwischen den Zähnen spürten, die schwachen Rhinolophen grossentheils auffressen.

Digitized by Google

Fressen doch auch junge aus dem Horste genommene Sperber- und Mäusebussardweibchen in der Gefangenschaft, wenn sie nicht genugsam Nahrung haben und Hunger leiden müssen, ihre männlichen Nestgenossen, ihre leibhaftigen Geschwister auf, ohne dass man desswegen berechtigt wäre, von dem im Freien lebenden Sperber oder Bussard zu behaupten, dass er Vögel seiner eigenen Art schlage und aufzehre. Gefangenschaft, Noth und quälender Hunger heben natürliche, göttliche und menschliche Gesetze auf. Selbst der civilisirte Mensch überwindet, wie schauerliche Katastrophen gezeigt haben, jeglichen Eckel, sogar den Schauer vor einem menschlichen Leichnam, nagt an Leder und Riemenwerk, jagt, als einem Leckerbissen, der Ratte nach, isst vom Fleische gestorbener Menschen und sucht mit Heu und Kuhmist seinen Hunger zu stillen.

Mit dieser Auseinandersetzung sind zugleich die von mir gemachten und oben mitgetheilten Beobachtungen in der Hauptsache erklärt. Die bei der angeführten Fledermaussendung im engen Kistchen enthaltenen vielen *Rhinolophus ferrum equinum* und *hippocrepis* wurden im Winterschlafe aus einer Höhle genommen. Zwischen oben und unten eingelegtem Werge und alten Leinwandstücken verpackt, erwachten die aufeinander geschichteten Thiere, sei es durch die Kälte, oder in der warmen Stube des Absenders, in der sie noch oder vielleicht auf irgend einem Postbureau unterwegs eine Nacht zubrachten. Da fiel denn der kratzende, pfeifende und zischende Fledermausknäuel über einander her, brach sich Arme und Beine und was halbweg heile und ganze Knochen und das Leben erhalten hatte, fing nun an, an den todten Kameraden zu fressen.

Alle grossen Fledermäuse, namentlich *Vespertilio murinus* und die bissigste unter allen, *Vesperugo noctula*, fallen sich in der Gefangenschaft auf das Grimmigste an, sogar Junge und Alte, zerbeissen sich Arme und Beine und tödten sich unter einander, während sie im Freien mit Ihresgleichen immer in grösserer, meist sehr grosser Gesellschaft auf das Friedlichste zusammenleben.

Auch die von Dehne und von mir beobachteten Fälle, wo ein *Vesperugo noctula* Rind-, Kalb- und Schöpsenfleisch und von

Digitized by Google

den Leibern kleiner abgezogener Vögel frass, wo zwei *Plecotus auritus* einen todten *Vespertilio murinus* benagten, ein *Vesperugo pipistrellus* vom frischen Fleische einer Spiessente frass und ein *Vespertilio Nattereri* ein paar Tage mit Rinds- und Schweinefleisch gefüttert wurde, beweisen nichts für das Fleisch- und Speckfressen im Freien lebender Fledermäuse. Es waren sämmtlich hungernde Gefangene.

Der Wildpretthändler, von welchem ich berichtete, war nicht wenig erstaunt, als ich ihm versicherte, Hausmäuse hätten den Schaden gemacht; er glaubte nicht, dass solche zu seinen Hasen hätten kommen können. Und doch ist es nicht anders. Er erhielt genanntes Wildprett zu einer Zeit, wo schon sämmtliche Weiher hiesiger Gegend überfroren waren und das Eis Kinder trug. Bei solcher Temperatur sind alle Fledermäuse in tiefen Winterschlaf versunken, und gesetzt, es wäre eine Anzahl dieser Thiere aus demselben, was unter Umständen zu geschehen pflegt, aufgewacht und weggeflogen, so wäre das nicht geschehen, um Nahrung, sondern um einen wärmern Ort zu finden. Einen solchen hätte freilich der dicke Winterbalg eines Hasen dargeboten. Die Fledermaus, die in denselben gekrochen, würde aber sofort wieder in Schlaf verfallen sein, ohne ein Loch in das Wildprett zu fressen; denn Nahrungsbedürfnisse fühlt sie im Winter nicht und wenn sie zur kalten Jahreszeit erwacht und wegfliegt, so flattert sie bei eingetretenem warmen Wetter kurzen Fluges umher, oder sie ist durch unerträgliche Kälte veranlasst worden, sich ein wärmeres Winterquartier zu suchen. Ist dieses dann nicht in Kurzem gefunden, so ist das Thier verloren. Der Wildpretthändler fand aber in den Bälgen und den in das Wildprett der Hasen gefressenen Gängen und Löchern keine einzige hibernirende Fledermaus. Wie sollte ferner ein dergleichen Thier im Stande sein, nicht sowohl durch den dichten Winterbalg eines Hasen auf die Haut durchzudringen, als vielmehr ein rundes tiefes Loch oder einen Gang in denselben zu fressen? Dazu gehört das vorstehende Gebiss eines Nagers; die Schneidezähne einer Fledermaus sind hiezu absolut nicht geschickt. Letztere bringt nach Art der Spitzmäuse ihre Beute, die mit den Schneidezähnen gepackt wird, sofort hinter die Eckzähne und kaut sie mit den Backen-, Mahl- und Kronzähnen, indem sie ihren Frass im Maule

Digitized by Google

hin und her, bald auf die rechte, bald auf die linke Seite, wirft. Die Pipistrelle, welche an dem Spiessentenleibe frass, that diess nicht an dem gerundeten Brustfleisch, sondern an den durchschnittenen und durch das Präpariren franzigen Armmuskeln. Ich wiederhole es, ein Loch, wie es eine Hausmaus in einen Brodlaib, in Dürrfleisch, in Haarwild, oder ungeachtet des dichtesten Federpelzes in eine Wildente oder einen Taucher frisst, kann eine Fledermaus nun und nimmermehr ausfressen.

Wie mag wohl der so weit im Volke verbreitete Glaube an die Speckliebhaberei der Fledermäuse entstanden sein? Der Landmann kennt zwei Gattungen Mäuse, 1) die κατ' ἐξοχήν sogenannten, unsere Haus-, Feld-, Wald- und Spitzmäuse, und 2) die Fledermäuse. Zwischen diesen 2 Hauptgattungen besteht für ihn der einzige Unterschied, dass die letzteren fliegen, die ersteren nur laufen können. Mit diesem naturgeschichtlichen Wissen betrachtet er sein angefressenes Fleisch und die Oertlichkeit der Aufbewahrung; Mäuse, das ist er überzeugt, haben es beschädigt. Sieht er eine Möglichkeit, dass Thiere zu seinen Schinken, Speckseiten etc. *per pedes* gelangen konnten, so misst er die Schuld den Hausmäusen zu; glaubt er, dass gewöhnliche Mäuse zu seinem Fleisch oder Speck wegen vermeintlich genugsam gesicherter Aufbewahrung nicht hätten kommen können, dass vielmehr nur Flugthiere im Stande gewesen wären, dahin zu gelangen, so ist ihm das Räthsel gelöst: Fledermäuse sind die Malefikanten. Mir wurde mein Rauchfleisch 2 Jahre hinter einander ziemlich beschädigt; im dritten hing ich es auf dem Dachboden so auf, dass ich der festen Meinung war, es müsse nun den Mäusen aus den Zähnen geräumt sein. Gleichwohl war bald kein Stück, das nicht eckelhaft zerfressen gewesen wäre. Genaue Untersuchung überzeugte mich auf das Evidenteste, dass der Schaden von Hausmäusen herrührte. Dafür sprachen die franzig herausgerissenen Fleischfasern, die besonders an bald wieder verlassenen Frassstellen sehr deutlich hervortretenden schmalen Rinnen im Speck, wie sie nur ein Nager hervorbringen kann, und der auf dem Fleische gefundene Mäuseunrath. Der von den Nagern so sehr verschiedene Zahnbau der Chiroptern überhaupt, und das derbe Gebiss des *Vesperugo noctula* insbesondere, müsste im Speck ganz andere Spuren, als jene langen, schmalen

Digitized by Google

Rinnen zurücklassen. Die Hausmäuse haben eine staunenswerthe Fertigkeit im Klettern, kriechen an senkrecht stehendem Holzwerke, an rauhen und ziemlich glatt gemörtelten Wänden auf und ab und wissen Viktualien an Oertlichkeiten zu erreichen, die als völlig gesichert gegen ihre Angriffe geschienen haben. An Fleisch- und Speckstücken in ausgefressenen Löchern und Höhlen sitzende Fledermäuse hat Niemand gesehen und so viel ich in bürgerlichen und ländlichen Haushaltungen darüber Nachfrage hielt, hat es noch Niemand behauptet.

Ich schmeichle mir, die Unschuld der Fledermäuse siegreich vertheidigt und dargethan zu haben, dass sie zwar in der Gefangenschaft im grössten Hunger an Unschlittlichtern nagen mögen, auch Stücke Fleisch und Speck fressen, ja sogar kleine Gattungsverwandte und Thiere der eigenen Species zerfleischen und aufzehren, dass jedoch von dem Thun und Treiben heisshungriger oder halbverhungerter Thiere in der Gefangenschaft kein Schluss auf die Sitten und Eigenschaften derselben Thiere in der Freiheit gezogen werden darf. Von einem Schaden vollends kann nicht im Mindesten die Rede sein.

Die Fledermäuse werden demnach mit Unrecht des Fleisch- und Speckfressens beschuldigt.

Nähren sich deutsche Fledermäuse, wenn auch nur ausnahmsweise, von Pflanzenkost und Früchten?

Professor Dr. Kolenati theilt eine dessfallsige Beobachtung eines Oekonomen, des Wirthschafts-Direktors Tannenberger zu Radschütz in Mähren mit, welcher gesehen haben will, dass ihm häufig über einem mehrere Wochen vor der Ernte in Fruchtreife stehendem Getraidefelde schwirrende Fledermäuse, welche aus einem nahestehenden hohlen Baume kamen, die Aehrenspitzen im Fluge abnagten.

Mir selbst wurde im December 1857 ein *Plecotus auritus* gebracht, der in einem Keller an einer unversehrten Winterbirne

Digitized by Google

sitzend gefunden und von dem Ueberbringer beschuldigt wurde, das Thier sei um der Birnen willen in den Keller eingedrungen.

Meine gegen Kolenati brieflich geäusserte und von demselben auch in seinen trefflichen Chiroptern-Abhandlungen kürzlich angeführte Meinung ist, dass die von Tannenberger beobachteten Fledermäuse nach Insekten, die über den Getraideähren flogen oder vielleicht an denselben sassen, Jagd machten. Höchst wahrscheinlich sind diese Insekten Käfer: *Rhizotrogus solstitialis, Anisoplia agricola, Phyllopertha horticola* oder Aehnliches gewesen. Die reifenden Getraidekörner stecken in ihren Spelzlein und müsste die Fledermaus, welche die milchigen Körner ausspelzen wollte,[1]) längere Zeit am Halme verweilen, jedenfalls sich daran setzen. Der Halm ist aber zu dünn und schwankend, um die plumpe, schwere *Vespertilio noctula* zu tragen. und im Fluge könnte sie das Ausspelzen unmöglich abmachen. Die Fledermäuse sind zweifelsohne gegen Abend nach den niedrig über dem Getraidte schwärmenden, obengenannten Käfern geflogen, wobei sie in Haken bis auf die Aehren herabstiessen. Diese Käfer mögen letztere benagt haben; die Fledermäuse haben es ganz gewiss nicht gethan.

Alle hibernirenden Fledermäuse nehmen, sobald sie ihre Winterquartiere beziehen, keine Nahrung mehr zu sich. Jener *Plecotus* ist zufällig an eine Birne zu sitzen gekommen, vielleicht auf dieselbe herabgefallen. Obst ist kein Nahrungsmittel für deutsche Fledermäuse. Es genügt ein Blick auf ihren Zahnbau, das zu erkennen. Frugivoren, durch ihre stumpfen, selbst flachen Mahlzähne von den Entomophagen scharf geschieden, fehlen in Europa gänzlich und sind nur der östlichen Halbkugel eigen.

---

[1]) Nur diese Absicht könnte dem Abnagen der Aehrenspitzen zu Grunde gelegen sein.

Digitized by Google

Gibt es unter den deutschen Fledermäusen Blutsauger?

Professor Dr. Kolenati behauptet, dass es unter den Blattnasen Blutsauger gebe. An gefangenen gemeinen Fledermäusen (*Vesp murinus*) und Flechtohren (*Plecotus auritus*) bemerkte er bei seinem Eintreten in das Zimmer um Mitternacht, dass sie ihm auf eine Distanz von 3–5 Fuss auswichen, während bei seinem Eintreten nach Mitternacht die flatternden kleinen Hufeisennasen (*Rhinolophus hippocrepis*) sich ihm, besonders seinem Gesichte auf eine Distanz von 2 Zoll näherten und einige Augenblicke an einer Stelle rüttelten, sich auch sehr oft an seine Füsse herabsenkten und in derselben Entfernung flatternd aufhielten. Am Morgen des 4. März fand er bei genauer Untersuchung, dass die Flughäute einiger *Vesp. murinus*, welche in der Nacht (nach mehrtägigem Hunger!) etliche kleine Hufeisennasen getödtet und theilweise aufgefressen hatten, mit frischen Wunden, welche erhabene, schwammig aufgetriebene Ränder zeigten (gerade so wie die Wunden durch Schröpfköpfe) versehen waren. Fast alle *Vesp. murinus* und auch die *Plecotus* hingen dachziegelförmig an einander gedrückt in einem Klumpen beisammen, während die Rhinolophen und die zugleich mit eingesperrten *Synotus barbastellus* immer nur isolirt die verborgensten Schlupfwinkel benutzten. In diesem Benehmen, nemlich in dem isolirt im Winkel Hängen, sieht er die Raubthier-Natur und zieht daraus die Folgerungen, dass zwischen den Gattungen *Vespertilio und Rhinolophus* eine Feindschaft herrsche und die Wunden an den Flügeln der *Vesp. murinus* von dem Saugen der Rhinolophen herrührten und zwischen 12 und 2 Uhr des Nachts, wo die *murinus* fest schliefen, beigebracht worden sein mussten. Die Gattungen *Vespertilio* und *Plecotus* fliegen nemlich nach Kolenati von 7 und 8 Uhr des Abends bis zur Mitternacht, schlafen dann fest und flattern wieder von 2 bis 3 oder 4 Uhr Morgens; von 12 bis 2 Uhr dagegen flattern die Rhinolophen. Kolenati ist der Ansicht, dass seine Folgerungen nichts mehr enthalten, als was thatsächlich sei. Er müsse daher von der in seinem Vortrage vom 9. März 1848 in der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissen-

Digitized by Google

schaften entwickelten Ansicht, dass die so häufig vorkommenden, bereits durch 19 Jahre von ihm beobachteten Narben und Flecken an den Flughäuten des *Vesp. murinus* von Blattern oder Schüssen herrühren, abgehen und diese Narben für Saugnarben erklären. Erst jetzt habe er sich 2 frühere Aufzeichnungen zu deuten vermocht. Ein in engem Flussthale, in der Nähe eines Waldes, wo nur Rhinolophen vorkommen, wohnender Grusier klagte gegen Kolenati, dass seine Tauben öfter über Nacht kleine Wunden mit aufgeworfenen Rändern bekämen, jedoch dabei lebend blieben. Auch in Wien seien einem Taubenhalter in der Nähe der Universität diese kleinen Wunden an seinen Tauben aufgefallen. In Wien bewohne nach Natterers Aussage die Thürme der *Rhinolophus ferrum equinum*. Nach diesen Prämissen gehe er auch von seiner in einem Vortrage bei der Naturforscher-Versammlung in Regensburg ausgesprochenen Vermuthung, dass die Rhinolophen vermöge ihrer Construktion der Nase vielleicht Insekten geniessen, welche einen starken Geruch verbreiten, ab und erkläre, dass wir auch in Europa wahre Blutsauger, Vampyre aufweisen können und diess seien die Rhinolophen.

In einem Zimmer, dessen Fussboden frisch gewichst war und somit stark glänzte, beobachtete er, dass immer *Vespertilio* und *Plecotus* mit aufgesperrtem Munde unter einem Bogen, wie die Schwalben an Gewässern, sich senkend anflogen und etwas schöpfen wollten. Während der Flugzeit der Rhinolophen bemerkte er ein derartiges Benehmen durchaus nicht. Wenn er nun einen *Vespertilio* oder *Plecotus* auffing und seine Schnauze in ein mit frischem Wasser gefülltes Glas hielt, so schlürfte er und wiederholte es, fast so wie die Hühner. Ein Rhinolophus schlürfte nicht, sondern schüttelte mit dem Kopfe. Auch darin glaubt er die Vampyrs-Natur zu erkennen. Anderwärts theilt er mit, dass er den Rhinolophen, welche die Saugnarben an den Patagien der *Vesp. murinus* hervorgebracht, somit an ihnen Blut gesaugt haben sollen, ein Becken mit Wasser in die Mitte des Zimmers auf den Fussboden gestellt habe; *Vesp. murinus* habe daraus in der oben beschriebenen Weise geschöpft, die Rhinolophen hätten aber das Wasser unberührt gelassen.

Nach Kolenati hält sich endlich *Rhinolophus ferrum equinum* in der Nähe der Rehe und Hirsche, auch der Taubenschläge,

Digitized by Google

Dohlen- und Rabennester, *Rhin. hipposideros* in der Nähe von *Vespertilio murinus* auf.

Am 7. November 1857 brachte ich eine im Winterschlafe befindliche kleine Hufeisennase in meine geheitzte Wohnstube. Nachdem ich sie gefüttert, tödtete ich eine junge Taube und brachte das warme Blut tropfenweise an den Mund der Fledermaus, welche es begierig trank und zuletzt von der Schale wegleckte, auf welcher ich das Blut aufgefangen hatte. Dies scheint für das Blutsaugen der Rhinolophen zu sprechen.

Um der Sache auf den Grund zu kommen, und um wo möglich von Rhinolophen angesaugt zu werden, habe ich gleich dem unermüdlich für Chiropterologie thätigen Kolenati manche Nacht geopfert, indem ich eine Anzahl von *Rhinolophus hippocrepis* in mein Schlafgemach setzte, in welchem Raume ich mit 6 Angehörigen untergebracht war, gar manche Nacht wachend und beobachtend hinbrachte und längere Zeit mich und die Meinen im Schlafe dem Belieben der als deutsche Vampyre bezeichneten Fledermäuse anssetzte. Ich fand völlig übereinstimmend mit Kolenati, dass *Rhin. hipposideros* ganz nahe an das Gesicht und gegen meine Beine flog, sogar da ich ihr diese entblösst darbot, sich in der Kniegegend ansetzte. Sie blieb eine Zeit lang ruhig hängen, flog dann aber wieder ab, ohne einen Versuch zum Saugen zu machen. Aus dem Schlafe wurde ich öfters durch sie aufgeweckt, wenn die eine oder andere dieser Fledermäuse, über meinem Gesichte rüttelnd, mir kühle Luft zufächelte. Es war im Augenblicke des Erwachens ein sehr unheimliches Gefühl, wie wenn eine todtkalte Hand dem Schlafenden über das Gesicht herabgefahren wäre, eine diese kleinen Rhinolophen als Stubengenossen nicht eben empfehlende Eigenschaft. Die nemliche Beobachtung machte ich übrigens auch und zwar noch häufiger an *Plecotus auritus*. In das Gesicht hat sich aber mir und den Meinen eine Rhinolophe nie gesetzt; auch war an uns niemals eine Saugstelle zu sehen, und die Hufeisennase, welche sich an mir in der Kniegegend ansetzte, saugte, wie gesagt, gleichfalls nicht.

Die nicht seltenen Narben auf den Flughäuten der Vespertilionen erkläre ich mir nicht durch Schüsse, denn auf einen *Vesp. murinus* wird gewiss nur höchst selten geschossen, sondern als

Digitized by Google

von Blattern in Folge von Verwundungen oder von Schmarotzerthieren, am allerwahrscheinlichsten von gegenseitigem Beissen dieser Thiere unter sich selbst herrührend.

Dass zwischen den Vespertilionen und Rhinolophen Feindschaft bestehe, ist wohl nicht zu läugnen. Alle Fledermäuse sind bissig und futterneidisch und es vertragen sich nicht einmal die so sehr nahe verwandten *Vesperugo pipistrellus* und *Nathusii*. So oft sich in der Gefangenschaft diese Zwergfledermaus-Arten in ihren Flugbahnen nahe kommen, geht das Pfeifen und Beissen los und sie sind so unverträglich, dass sich die Pipistrelle, wenn es thunlich ist, von der Nathusius-Fledermaus trennt und für sich ein anstossendes Zimmer einnimmt. So duldet auch unter Fledermäusen - *tout comme chez nous* - Nahrung keine Freundschaft. Je grösser die Art, je grösser ihre Vereine und damit der Nahrungsbedarf, desto weniger Willigkeit, mit andern Gattungsverwandten die Jagdgründe zu theilen. *Vesp. murinus* duldet daher z. B. auf einem Kirchengebäude, das sie bewohnt, keine andere Art und ich habe neben ihr nicht einmal die kräftige früh-, nicht die spätfliegende Fledermaus, auch nicht die grosse Hufeisennase gefunden. Dass also *Vesp. murinus* gegen *Rhin hipposideros* feindlich gesinnt sei, wird Niemand in Abrede stellen; eine gegenseitige Feindschaft aber kann man wohl nicht statuiren. Die kleine Hufeisennase kennt ihren Feind und fürchtet ihn. Was könnte auch das Davidchen gegen den Goliath mit dem grossen Maul attendiren und ausrichten? Ihm Blut aussaugen? Wann? Natürlich nicht am Tage; da schlafen alle Fledermäuse. Nachts zwischen 12 und 2 Uhr soll die verhängnissvolle Zeit sein, wo die kleine Blattnase an dem festschlafenden *Vesp. murinus* blutige Rache nimmt. Ich bin für's Erste überzeugt, dass man von der Flugzeit im Zimmer gehaltener Fledermäuse nicht auf ihr Leben im Freien schliessen dürfe. In Zimmern tritt die Dunkelheit früher ein und hört später auf und wird die Finsterniss intensiver, als im Freien, die atmosphärischen Erscheinungen, wie Kälte, Hitze, Regen, Wind etc. können nicht bestimmend oder doch nur erheblich modificirt auf die Thiere einwirken und Nahrung finden sie entweder gar keine, oder nicht ausreichend, oder eine unpassende. Und überdiess fliegen sie, etwaige Störungen durch Menschen, Kälte u. s. w. abgerechnet, nur aus, um Nahrung zu su-

Digitized by Google

chen. Einen andern Grund hat ihr Fliegen nicht. Sollten nun diese Momente nicht von Einfluss auf die Flugzeit der Fledermäuse in der Gefangenschaft sein? Fürs Andere schlafen sie den Tag über und sind den grössten Theil der Nacht thätig und in Bewegung, ruhen zwar von Zeit zu Zeit an vorübergehenden Ruheplätzen aus oder begeben sich in ihre Schlupfwinkel zurück, schlafen aber hier nicht noch einmal — das Schlaraffenleben wäre gar zu arg — zu stundenlangem Schlafe fest ein, sondern wachen die ganze Nacht. An eine wachende *Vesp. murinus* wagt sich die kleine Rhinolophe nicht, weder an eine einzelne, noch an einen ganzen Klumpen. Solche Tollkühnheit würde sie theuer bezahlen müssen.

Woher die kleinen Wunden der Tauben des Grusiers und des Wiener Taubenliebhabers gekommen sein mögen, will ich weiter unten sagen. Kolenati gibt nicht an, an welchem Theile des Körpers sie sich befanden und man kann füglich, sollen anders Rhinolophen die Ursächer gewesen sein, nur an die Augenkreise und Augenlieder der Tauben denken. Wo Dohlen und Raben nackte Theile zum Ansaugen darbieten sollen, ist vollends nicht zu ersehen. Etwa gar am *Anus?* Baron J. W. von Müller erzählt in seinen Reisen in Mexiko (Journal für Ornithologie von Dr. Jean Cabanis 1859. III. pag. 236), dass er in einer *Hacienda* vergeblich nach Eiern gefragt und von einer alten Negerin bedeutet worden sei, dass in dieser Gegend (am Attoyak) keine Hühner gehalten werden könnten. Ihre stattlichen Hennen, die sie von Fotrero erhalten, hätten alle die Vampyre umgebracht, indem sie dieselben schon nach einigen Nächten durch Aussaugen tödteten, und zwar pflegen diese Thiere stets den *Anus* zu wählen, um die Blutquelle zu öffnen (!). So Baron v. Müller nach Aussage einer alten Frau. Um dieses Faktum, wenn es auf Wahrheit beruht, für unsere Frage nützen zu können, müsste man wissen, ob jene Hühner Riesen-, sogenannte Cochins oder Bramaputer-Hühner, Junge oder Alte waren. Bei den Jungen dieser Hühnerarten ist der Steiss sehr lange fast nackt, und kann ein Vampyr sich gar leicht am *Anus* ansetzen. Nach Burmeister finden sich die meisten Bisswunden durch brasilianische Blutsauger, namentlich da, wo die Haare des Thieres einen Wirbel bilden und die Fledermaus leicht bis auf die nackte Haut kommen kann. Die meisten

Digitized by Google

Wunden fand er am Widerrist solcher Thiere, die daselbst durch Reibung nackte oder blutrünstige Stellen hatten. Ein zweiter Lieblingsplatz der Vampyre ist die Schenkelfuge oben neben dem Becken, wo die Haare aus einander stehen: auch unten am Bein beissen sie an, seltener am Halse. Am Kopfe, der Nase und den Lippen kommen nur ausnahmsweise Wunden vor.

Wie soll eine Rhinolophe durch die Federn einer Taube, Dohle oder eines Raben auf die Haut oder an den *Anus* gelangen können? Das ist platterdings eine Unmöglichkeit. Den Kopf stecken diese Vögel im Schlafe unter die Rückenfedern. Wo sollen nun die Rhinolophen saugen? Und würden denn die Tauben etc. durch das Kratzen und Bohren der Fledermäuse, bis sie sich — es sei die Möglichkeit angenommen — durch das dichte Federgewand auf die Haut durcharbeiten könnten, nicht aufgeweckt werden? Einen so festen Schlaf hat kein Vogel, dass er da nicht munter würde und den Störenfried verscheuchte. Wenn die etlichen Hohl-, Ringel- und Turteltauben-Paare, die man in den meisten Gegenden Bayerns auf stundenweite Entfernungen noch antrifft, für die vorhandenen Rhinolophen die Blutlieferanten sein müssten, so würde bald das Rucksen unserer Waldtauben die deutschen Wälder nur noch als grosse Seltenheit beleben.

Die Entstehung der fraglichen Wunden an Tauben möchte in Nachstehendem ihre Erklärung finden. Es nisten sich in den Taubenschlägen ausser Bettwanzen, auch Speck- und Aaskäfer ein, deren Larven nach Naumann die noch kleinen Jungen am Kropfe und Bauche bei lebendigem Leibe annagen und sie dadurch tödten. Ferner sind die zahmen Tauben mancherlei Krankheiten, worunter die Pockenkrankheit die schlimmste ist, unterworfen. Dieselbe grassirt gewöhnlich im Anfange des Sommers und rafft zu Zeiten unzählige Junge dahin. Aus Kolenatis Angaben ist nicht zu ersehen, ob sich die erörterten Wunden an jungen oder alten Tauben und, wie schon erwähnt, an welchen Körpertheilen befanden. Jedenfalls rührten sie von Speck- und Aaskäferlarven oder vielleicht auch von Pocken her.

Ich habe mich in dieser Angelegenheit an Herrn Pfarrer Snell in Hohenstein in Nassau mit einer Anfrage gewendet und Nachstehendes zur Antwort erhalten: „Die kleinen Wunden,

Digitized by Google

welche man oft an dem Körper der Tauben findet, rühren nach meinen Beobachtungen stets von kleinen Käfern her, die in den Taubenschlägen wohnen, und zwar habe ich 3 verschiedene Arten solcher Käferchen beobachtet, einen *Dermestes*, einen *Hister* und noch einen dritten schwarzen Käfer, der mir aber nur in Einem Jahre vorgekommen, und den ich damals zu bestimmen versäumt habe. Der häufigste unter denselben und wohl auf jedem Taubenschlage vorhanden, ist der *Dermestes*. Dieser tödtete mir im Jahre 1852 fast sämmtliche junge Tauben, die vom 29. April bis zum 25. Juni auskamen. Naumann schreibt diess den Larven von Speck- und Aaskäfern zu. Nach meinen Beobachtungen sind es hauptsächlich die ausgebildeten Käfer, welche die Tauben bei lebendigem Leibe anfressen und die kleinen Jungen dadurch oft tödten, wiewohl sich die Käferlarven ebenfalls in den Taubennestern finden. Die Käfer können natürlicher Weise nur dann ihren Zweck erreichen, wenn sie von den Tauben nicht abgewehrt werden, d. i., wenn diese entweder noch ganz klein und hilflos sind, oder wenn sie schlafen. Die Wunden befinden sich am Bauch oder Kropfe, sind zirkelrund, mit Blut angefüllt und meist mit etwas angeschwollenen Rändern umgeben. Tödtlich sind sie nur bei ganz kleinen, noch nicht lange ausgeschlüpften Jungen. Die Grösseren wehren, sowie sie den Schmerz der Wunde empfinden, diese kleinen Feinde lebhaft ab, wie man sie denn oft plötzlich auffahren und mit dem Schnabel nach dem Bauche hinfahren oder sich hastig im Neste hin und her drehen sehen kann."

Hiemit dürften die Wunden der Tauben jenes Grusiers genugsam erklärt und die Rhinolophen gerechtfertigt sein.

Wenn die grosse Hufeisennase Hirsche und Rehe ansaugen soll, so begreife ich nicht, wie sie nach dem Umschwung der jagdlichen Verhältnisse im Jahre 1848 in dem grössten Theile Bayerns ihren Blutdurst stillen kann. Ausser in königlichen und einigen fürstlichen Parken, Leibgehegen und etlichen grossen Forsten gibt es kein Hochwild mehr und das Reh ist in einem grossen Theile des Königreiches ebenfalls ausgerottet worden und nur sehr ausgedehnte Waldungen besitzen noch einen mässigen Rehstand. In Gegenden aber, in welchen gegenwärtig keine Schale mehr zu spüren ist, lebt wie vordem, als noch der edle Hirsch

Digitized by Google

ein nicht ungewöhnliches und das Reh ein häufiges Jagdthier war, so z. B. in der fränkischen Schweiz (Muggendorf, Streitberg etc.) die grosse Hufeisennase in bedeutender Anzahl. Die Rhinolophen wären seit 1848 sehr übel daran, wenn sie auf das Blut von Hirschen und Rehen angewiesen wären, nicht minder übel die wenigen Rehe, die in Gegenden, wo noch *Rhinolophus ferrum equinum* wohnt, theils als Stand-, theils als Wechselwild leben, wenn sie ausser Jägern und Bauernschützen auch noch Fledermäuse zu Feinden hätten. Wie viele Vampyre kämen da wohl auf ein Rehlein? Die Blutsauger Brasiliens können sich nur an ein schlafendes Thier ansetzen. So lange der abgetriebene Gaul oder Esel noch wach ist, lässt er die Fledermaus nicht heran; er wird unruhig, stampft, schüttelt sich und verscheucht den Feind, der ihn umschwirrt. Das Rothwild wechselt mit Sonnenuntergang aus den ruhigen Dickungen nach seinen Aesungsplätzen, bleibt die Nacht daselbst und zieht erst in der Morgendämmerung wieder zu Holz. Hirsche und Rehe kommen also zu gleicher Zeit mit den Fledermäusen des Abends zum Vorschein und verschwinden mit ihnen wieder zur nemlichen Zeit des Morgens, sind also munter und wach während der ganzen Flugzeit der Rhinolophen und würden sich so gut, als ein müdes Saumross ungebetene Gäste vom Leibe zu halten wissen.

Zum Schlusse kann ich auf das Bestimmteste versichern, dass ich *Rhinolophus hippocrepis* oftmals über dem hell gescheuerten Stubenboden nach Schwalbenart, wie um zu trinken, fliegen und auch wirklich Wasser trinken sah. Wenn ich es meinen Gefangenen nicht reichte, so flogen sie jeden Abend an die schwitzenden Fenster, um den abgelaufenen Fensterschweiss wegzulecken. Als ich ihnen ein mit Wasser gefülltes Lavoir vorhielt, tranken sie sehr viel und mit grosser Begierde, indem sie das Wasser mit den Zungen hineinleckten. Dass eine kleine Hufeisennase bei mir warmes Taubenblut trank, beweist für Kolenatis Behauptung nichts; andere tranken auch Kuhmilch und sie nehmen überhaupt alles durch Geruch oder Geschmak, wie Tinte, Branntwein und dergleichen sie nicht abstossende Getränke an.

Die Rhinolophen müssten ja auch, wenn sie Hämophagen wären, Saugwarzen haben; solche sind aber nicht vorhanden.

Digitized by Google

Nach dem Allen geht meine Ueberzeugung dahin, dass es Blutsauger unter den deutschen Fledermäusen nicht gibt. *Suum cuique.* Lassen wir andern Zonen ihre Giftschlangen, Tarantela, Skorpione, Vampyre und anderes Geschmeiss. Wir müssen nicht von Allem haben.

Das Wandern und Streichen der Fledermäuse.

Boie hat meines Wissens zuerst die Behauptung aufgestellt, dass die Fledermäuse zum Theil regelmässig Zugthiere seien und manche förmlich auswandern. Unabhängig von Boie hat zu gleicher Zeit Gloger (*Isis* 1828. S. 1113) darzuthun versucht, dass manche Fledermäuse, wenn auch nicht alle, doch vielleicht viele, wie die Strich- und Zugvögel wandern. Neuerdings hat Nilsson die Sache wieder zur Sprache gebracht und von einer Art die gänzliche Auswanderung und nach Jahrhunderten wieder erfolgte Einwanderung in demselben Lande, wie er glaubt, faktisch nachgewiesen. Auch Professor Dr. J. H. Blasius, diese Koryphäe der Naturforschung, hat in seinem Epochemachenden Werke „Naturgeschichte der Säugethiere Deutschlands" von dieser seit Decennien offenen Frage Akt genommen. Nach ihm ziehen einige Arten im Herbst aus den Gebirgen in die Ebenen hinab und im Frühjahre wieder in die Gebirge zurück; andere scheinen ihm sogar grosse Länderstrecken gleich den Rennthieren zu durchziehen, um sich für jede Jahreszeit einen geeigneten Aufenthalt zu wählen. Dabei ist er jedoch der Ueberzeugung, dass das Verhältnisse seien, die noch einer genauen Aufklärung bedürfen.

So viel steht jedenfalls fest, dass einzelne Arten, vor Allen die Bergfledermäuse, ächte Alpenfahrer sind, im Mai mit dem ins Gebirg ziehenden Sennen und seiner Heerde, allmählig vorrückend, die Alpen beziehen, und wenn es oben unwirthlich wird, wieder die Thalfahrt antreten, um in mildern Vorlanden oder im Thale zu überwintern. Davon bin ich mit Gloger und Anderen vollkommen überzeugt, nur kann ich seiner Beweisführung nicht

Digitized by Google

durchweg zustimmen. Gloger glaubt, dass nach dem 9monatlichen Winter der Alpenregion die kurze Zeit von drei oder dritthalb Sommermonaten zur Begattung, Gravitätsdauer und Erziehung der Jungen nicht zureichen würde, wenn man nemlich ein zu Berg- und Thalziehen der betreffenden Fledermaus-Arten nicht annehmen wolle. Dazu würden aber nach meiner Ueberzeugung drei oder dritthalb Monate wohl zureichen; denn junge Fledermäuse sind in 5-6 Wochen ausgewachsen und bekanntlich geht es in den Alpen mit dem Thier- und Pflanzenleben in staunenswerther Eile vorwärts, sobald einmal die Sonne das thierische und vegetative Leben geweckt hat. Einen 8 bis 9monatlichen Winterschlaf würden Fledermäuse in alpinen Regionen ebenso gut wie Murmelthiere aushalten.

Aus Beobachtungen, welche Gloger in Schlesien im Herbst und Frühjahr 1826/27 an *Vespertilio Daubentonii* gemacht hat, schliesst er auf eine völlige Auswanderung nach einer andern Gegend, vielleicht unter einen weiter südlich gelegenen Himmelsstrich, aus dem sie im Frühjahre, bald da, bald dort auf ihrer Reise an schön gelegenen Stellen einkehrend und ausruhend, wieder zurück nach dem Norden zögen. Aehnliche Beobachtungen theilt er auch in Bezug auf *Vesperugo pipistrellus* mit, aus denen er gleichfalls auf eine Wanderung, eine zeitweise Einkehr an den von ihm genannten Beobachtungsorten und sodann auf eine Weiterreise nach erfolgter Sättigung schliesst.

In einer empirischen Wissenschaft ist meines Bedünkens mit Sätzen, wie: „am Abend schienen sie (*Vesp. Daubent.*) aufzubrechen und sich davon zu machen“ und „die eigentlich dahin-Gehörigen schien ein Unglück getroffen zu haben,“ kein Beweis zu führen. Die *Vespertilio Daubentonii* kennt man als Bewohnerin von ganz Deutschland, Schweden, Finnland, England, Sicilien, Sardinien und vom Ural. Blasius beobachtete sie im östlichen Frankreich, in den Alpen, Ungarn, Dalmatien und im mittleren Russland, in den Alpen bis zu einer Gebirgshöhe über 4000 Fuss. Sie bewohnt sonach nahezu ganz Europa und braucht aus Schlesien weder nördlich noch südlich zu wandern. Sie könnte es auch nicht; denn unter den deutschen Fledermäusen ist gerade die Daubenton'sche der schlechteste Flieger. Ihr Flug ist

Digitized by Google

langsam und ziemlich unbeholfen, so dass man sie leicht mit Peitschen aus der Luft herabschlagen kann; ja ich habe ein Exemplar in Händen gehabt, das bei einer Lustfahrt auf einem der bayerischen Seen mit einem Ruder in das Wasser geschleudert und erbeutet wurde. Nachdem diese Fledermaus einige Zeit über dem Wasser gejagt hat, zieht sie sich nach vorübergehenden Ruheplätzen zurück, wo man sie reihenweise, umgekehrt hängend an Bäumen oder Baumzweigen, entfernt von ihren gewöhnlichen Schlupfwinkeln, antrifft. Es kann daher recht leicht geschehen, dass man die in Rede stehende Fledermaus über einem Teiche, Altwasser, Kanal oder Graben, auf dem man sie früher einmal hat zahlreich fliegen sehen, nicht mehr bemerkt, wenn gerade die Umstände es fügen, dass mann an ihre Reviere zu einer Zeit kommt, wo diese Thiere ausruhen. Ist man für die Wanderungstheorie präokkupirt, so ist eine einschlägige Beobachtung schnell gemacht.

Gloger behauptet, es trete dem Beobachter als entschiedene Wahrheit vor Augen, dass eine Fledermaus es mit jedem Vogel in der Ausdauer beim Fliegen aufnehmen kann, in der während desselben entwickelten Geschicklichkeit aber alle weit übertrifft. Selbst mit den Schwalben, so versichert er, könnten die Fledermäuse zum Wettfluge kühn in die Schranken treten.

Dagegen ist zu bemerken, dass bei einem Vergleiche mit schnellen und gewandten Fliegern der Vogelwelt sämmtliche Fledermäuse aus der Reihe der Vespertilionen und Rhinolophen gar nicht in Betracht kommen können. Das bedarf keines Beweises. Die ausgezeichnetsten Flieger unter den Chiroptern gehören den Abtheilungen *Vesperugo* und *Miniopterus* an. Die grösste Gewandtheit haben *Vesperugo Noctula*, *Leisleri* und *Miniopterus Schreibersii*, von welch letzterer Blasius sagt, dass er keine Art kenne, die eine grössere Flugfertigkeit und Leichtigkeit der Bewegung besässe; mehr, als bei jeder anderen Art, werde man bei dieser an den schnellen und gewandten Flug der Schwalben erinnert. Je länger und schlanker der Flügel, desto grösser die Flugfertigkeit bei Vögeln und Fledermäusen. Bei keiner Fledermaus erreicht der Flügel (*sit venia verbo!*) den schlanken Bau des Flügels einer Schwalbe oder gar die äusserst schmale Sichel-

Digitized by Google

form eines Seglers. Auch das rasche Hinschiessen ohne Flügelbewegung, welches den Flug der Schwalben und Segler so sehr fördert und reissende Schnelligkeit verleiht, fehlt dem Fledermausfluge, der blos, ausser in Hakenschlagen nach Unten, ein flatternder ist. Die am schnellsten fliegende Fledermaus kann daher an den Flug der Schwalbe oder des Seglers erinnern; erreichen kann sie ihn nicht. Ich habe über hiesigen Weihern öfters schon Nachmittags Rauchschwalben, Segler und frühfliegende Fledermäuse zu gleicher Zeit auf Phryganeen-Fliegen u. s. w. Jagd machen sehen. Schwalben- und Seglerflug ist doch noch ein ganz ander Ding denn der schnellste Fledermausflug. Was vollends die Ausdauer im Fluge anlangt, so kommt darinnen nicht eine einzige Fledermaus, auch nicht die lebenskräftigen Vesperugen, den Seglern und Schwalben gleich. Alle Fledermäuse, im Freien wie in der Gefangenschaft, haben ihre Ruhestunden an besondern Ruheplätzen, an denen sie stundenlang verweilen, bis sie wieder umher fliegen, während die Schwalben zwar auch ihre Ruheplätzchen haben, an solchen aber immer nur kurze Zeit sich aufhalten. Der Segler übertrifft noch die Schwalben um ein Bedeutendes an Schnelligkeit des Fluges, und ist den ganzen Tag vom frühen Morgen bis in die Nacht hinein fast ununterbrochen in den Lüften.

Gloger vermuthet ferner, es möge im Gegensatze zu den härteren, wirklich bei uns überwinternden Arten, welche einen kurzen und öfter unterbrochenen Winterschlaf haben, auch zärtlichere, weichere, gegen atmosphärische Einflüsse empfindlichere Arten geben, die überhaupt, statt zu schlafen, weit hinweg nach wärmeren Landstrichen ziehen, dort wach bleiben und mit dem Frühlinge wieder zurückkehren. Noch zärtlichere, oder solche, die nicht sehr weit reisen, mögen vielleicht sogar im Süden noch schlafen, selbst wenn sie auch nur den Winter da zubringen.

Die härtesten, gegen Kälte und Witterungs-Einflüsse überhaupt unempfindlichsten Arten sind die Vesperugen und Synoten, viel weicher und empfindlicher sind die Vespertilionen, am zärtlichsten die Rhinolophen, welche aus ihren Winterquartieren genommen und an die äussere Luft gebracht, in Kurzem sich aus der Nase verbluten. Die kleine Hufeisennase kommt in Deutsch-

Digitized by Google

land bis zur Nord- und Ostsee, im mittlern Europa, von Norddeutschland bis Süditalien, von Frankreich bis zum Kaukasus vor. Blasius fand sie in der ganzen Alpenkette, in Istrien, Dalmatien, Ungarn und Südrussland; er beobachtete sie bis hoch in die Gebirge hinauf, auf der Höhe des Harzes, in den Centralkarpathen, in den Alpen bis über die Waldregion, am Sct. Gotthard, im Oetzthal, bei Heiligenblut und im Nassfelde. Die grosse Hufeisennase bewohnt das gemässigte und südliche Europa, von Frankreich bis zur Krim, vom Südrande des Harzes bis zum südlichen Italien. Blasius beobachtete sie in Italien, Dalmatien, Ungarn und Südrussland, auf den Alpen noch in Höhen von 6000 Fuss, z. B. am Set. Gotthard und in den Tauern.

In jedem Lande Europa's, wo Rhinolophen im Sommer wohnen, überwintern sie auch, und hat man überhaupt sämmtliche deutsche Fledermäuse wie im Sommer, so auch im Winter in Deutschland gefunden. Warum sollen sie, da sie den Winter verschlafen können, auswandern? Es wäre ein grosser Luxus gewesen, Gott verzeihe mir dieses Wort, Thiere noch extra zu Winterschläfern zu organisiren, die schon ohnediess die Befähigung gehabt hätten, den ihr Leben bedrohenden Einflüssen des Winters durch Wanderung oder Strich zu entgehen. Können die Fledermäuse auswandern, so brauchen sie keine Winterschläfer zu sein, und sind sie das, so brauchen sie nicht zu wandern. Eines davon ist total überflüssig. Eine im Winter nicht schlafende Fledermaus gibt es in Europa nicht. Die zärtlichen südlichen Rhinolophen, wie *Rhin clivosus Cretschm.* und *Euryale Blas.* schlafen auch im Süden Europa's. Nach Glogers Vermuthung müsste irgend ein südliches Land, etwa Italien, wie seine Stand-, Strich- und Zugvögel, so auch seine Stand-, Strich- und Zugfledermäuse haben. Es hat aber lauter Standfledermäuse, ächte hausgesessene *Italianissimi* in seinen, wie sonst kein Land, durchforschten Marken.

Wenn die Schwalben, um auf dieses längst erledigte Mährlein hier zu kommen, im Wasser der Moräste überwintern könnten, so wäre es völlig unnöthig, dass sie über weite Länderstrecken und Meere nach Süden flögen und im Frühjahre wieder die grosse Land- und Seereise zurückmachten, auf der so viele ein nasses Grab finden, aus dem sie nicht mehr auferstehen. Entwe-

Digitized by Google

der Oder. Da die Schwalben den Winter nicht verschlafen können, so wandern sie, und da die Fledermäuse nicht wandern können, so schlafen sie im Winter. Eine sehr einfache Einrichtung, einfach, wie Alles in der Natur.

Weiter vermuthet Gloger, dass einige Fledermäuse fortziehen, damit die bleibenden nicht zuletzt Noth leiden dürfen, wenn sie erst spät die Winterruhe suchen.

Hiemit ist den Fledermäusen grosse Generosität zugetraut. Nahrung leidet keine Freundschaft weder unter Menschen, noch unter Thieren. Jedes Thier sorgt für sich allein, zeitweise für einen Gatten und seine Jungen; weiter geht seine Fürsorge nicht. Den Wanderungen der Vögel liegen übrigens ganz andere Ursachen zu Grunde, als blos Nahrungsverhältnisse.

Ende Juli ist in Süddeutschland noch volle Tafel für alle Schwalbenarten, den Segler eingeschlossen. Der Letztere zieht aber doch, darauf kann man getrost hohe Wetten eingehen, bei uns am 26/27. Juli ab. Und wenn, wie 1857, 1858 und besonders 1859 der Juli noch so heiss ist und Ueberfluss an Nahrung, er zieht gleichwohl fort, während *Hirundo urbica* und *rustica*, die mit den Seglern doch gleiche Nahrung haben, fast noch zwei volle Monate länger bleiben und in den letzten Durchzüglern erst gegen oder in der Mitte Oktobers bei uns verschwinden. Es ist eine andere Macht, als der Magen, die den Wandervogel südwärts zieht.

Gloger glaubt sogar, es wäre keine ganz ausserordentliche Erscheinung, wenn z. B. schwedische Fledermäuse nach Deutschland kämen, wozu sie vielleicht sich öfters auch zu einer Reise am Tage entschliessen müssten Er ist hiebei der Ansicht, es frage sich noch, ob Fledermäuse es nothwendig haben würden, beim Ueberfliegen der Ostsee den hellen Tag zu Hülfe zu nehmen. Wenn aber, so könnten sie füglich während der ganzen Seereise **die Augen schliessen.** Die Breite der Ostsee sei kaum 2° und beziehungsweise 3°. Nach Analogien aus der Vogelwelt sei mit Grund anzunehmen, dass einer Fledermaus eine Reise von 4 Meilen in 6—7 Stunden bei heiterem wolkenlosen Himmel und in 7—8 Stunden bei trüben Nächten eine Kleinigkeit, eine von 5 Meilen eine ohne Beschwerde zu lösende Aufgabe

Digitized by Google

und eine von 6 Meilen möglich sein werde. Bei dieser Berechnung hat Gloger die erhöhte allgemeine Lebensthätigkeit, welche die Vögel zur Zugzeit beweisen, und die Fledermäuse, dafern sie wirklich wandern, gewiss ebenso wie jene besitzen, gar nicht mit in Anschlag gebracht.

Kurz vor der Korrektur dieses Bogens las ich im Journal für Ornithologie von Dr. Cabanis 1859 Seite 234 in dem literarischen Berichte über ein in diesem Jahre zu London erschienenes englisches Buch „*The naturalist in Bermuda etc. by John Matthew Jones, Esq., assisted by Major J. W. Wedderborn and J. L. Hurdis, Esq.*," dass auf den Bermuda-Inseln ausser Vögeln, einer Eidechse und den seit der menschlichen Besitznahme eingewanderten Ratten, Mäusen und Kaninchen nur ein paar Fledermäuse die einzigen Wirbelthiere des Landes seien und dass es von den Fledermäusen sehr wahrscheinlich sei, dass sie über das Meer wandern. Vom nächsten Punkt der nordamerikanischen Küste, dem Cap Hatteras, sind die Bermuda-Inseln ungefähr 600 englische Seemeilen, also mindestens 150 deutsche Meilen, oder 300 Stunden, oder 12 ½ Tage entfernt. Sage dreihundert Stunden. Gloger hält für eine Fledermaus eine Seereise von 6 Meilen, Jones, Wedderburn und Hurdis eine solche von sogar 150 deutschen Meilen möglich. Deutsche Fledermäuse können Derartiges nicht leisten. Sie sind aber auch keine Engländer und Nordamerikaner. Wer glauben kann, dass irgend ein Flatterthier 300 Stunden weit in einem Zuge über das Meer flättern kann, mit dem ist nicht zu rechten (sehr rührend ist ein solcher Glaube), aber er wundere sich nicht, wenn ein Anderer zu solch kolossalem Glauben sich nicht erheben kann und staunend spricht: O Weib, dein Glaube ist gross!

Ich halte die Meinung über die Wanderungen der Fledermäuse über das weite Meer für einen Nachklang aus der kindlich gläubigen Zeit, die in Frisch ihren letzten Repräsentanten hat, wo nemlich die Fledermaus im System noch bei den Vögeln steht. Unter den Vögeln gibt es Zugvögel. Nun sind die Fledermäuse zwar keine Vögel, haben aber Flughäute, welche sie in den Stand setzen, sich, den Vögeln ähnlich, in der Luft zu bewegen, also scheint es, oder ist es sehr wahrscheinlich, dass auch die Fledermäuse Wanderthiere sind. Bravo!

Digitized by Google

Können denn die auf der Bermuda-Inselgruppe heimischen Fledermäuse keine Autochthonen, müssen sie absolut eingewandert; und wenn über die erstere Annahme der Stab gebrochen werden will, können sie denn nicht, wie Ratten und Mäuse etc. importirt sein? Werden doch auch Skorpione (*Scorpio europaeus*) auf dem Handelswege verschleppt und — wer sollte es glauben? — sogar Vogelspinnen. Rösel erwähnt in seinen berühmten Insektenbelustigungen, dass in dem Zeughaus in Nürnberg zweimal Skorpione gefunden wurden, die mit Pomeranzen oder in der Moosemballage von Pomeranzenbäumen aus Italien kamen. Auch neuerdings sind auf der Hall in Nürnberg öfters lebendige Skorpione in Kaufmannsgütern von Botzen und Meran entdeckt worden und ich selbst sah im Jahre 1847 einen auf dem Boden eines Wirthshauses in der Nähe des schönen Brunnens in Nürnberg lebendig gefangenen Skorpion. Ja in gegenwärtigem Jahre kam in einem Ballen Blauholz eine mächtige Vogelspinne (*Mygale*) aus Westindien lebend nach Nürnberg und wurde von meinem verehrten Freunde, dem praktischen Arzt Herrn Dr. Koch in Wöhrd, ein halbes Jahr lang lebend erhalten.

Nach Kuhl und Blasius und allen namhaften Chiropterologen entfernen sich die Fledermäuse selten weit von ihren Schlupfwinkeln; einige Arten verlassen diese kaum auf tausend Schritte; andere fliegen nach Teichen und in Alleen halbe Stunden weit und wieder zurück. Weiter reicht der Ortssinn dieser niederorganisirten Thiere nicht. Besagtem Sinne wird durch die Baumlinien der Alleen noch sehr bedeutend nachgeholfen. Dass Fledermäuse mit Schiffen, die längere Zeit im Hafen lagen, auf kürzeren oder längeren Strecken von einem Lande in das andere mögen gebracht worden seyn, ist nicht unwahrscheinlich, aber nicht durch eine einzige Thatsache erwiesen. Eine lange Seereise kann keine Fledermaus machen, dazu fehlt ihr die Ausdauer im Flug, den auch die lebenskräftigsten Arten mit der äussersten Anspannung zu einem ununterbrochenen Fluge über die Ostsee oder den atlantischen Ocean nicht forciren können. Das Wasser hat keinen Balken, und wo könnte sich eine Fledermaus anhängen und ausruhen?

Im Jahre 1847 hat Nilsson in der 2. Ausgabe seiner *Skandinavisk Fauna* Seite 11—13 diese Sache wieder aufgenommen. Er sagt über *Vesperugo noctula* Folgendes:

Digitized by Google

„Ihr Vorkommen hier im Norden scheint periodisch zu sein, so dass sie in langen Zwischenräumen fehlt, sich dann aber wieder plötzlich zahlreich zeigt. Hier zu Lund ist sie gegenwärtig eine der am öftesten vorkommenden Arten, besonders in Höhlen und Löchern der Domkirche. — — — Demnach gehört sie bisher dem südlichen und mittleren Schweden an. Dabei aber muss es gewiss höchst bemerkenswerth erscheinen, dass diese grosse — — Art, — — weder zu Linne's, noch zu Retzius Zeiten in Schweden vorgekommen ist, da keiner von Beiden sie in seiner Fauna aufgenommen hat. Ebenso wenig befand sie sich in irgend einem der älteren Museen, als hier einheimisch, aufbewahrt. Desgleichen traf auch noch ich selbst während der ersten 18—20 Jahre, wo ich mich eifrig mit dem Sammeln der Erzeugnisse unserer Fauna beschäftigte, sie niemals an. Daher führte ich sie in der ersten Auflage meines Werkes nicht an. Aber schon wenige Jahre später fing sie an, sich hier zu zeigen. Man scheint es daher für ausgemacht halten zu dürfen, dass sie erst zwischen den Jahren 1820 bis 1825 nach Schweden gekommen sei und sich dann hier verbreitet habe. Gleichwohl hat sie sich auch bereits in längst vergangenen alten Zeiten bei uns vorgefunden, und zwar allem Anscheine nach in gleich grosser Menge, wie jetzt. Vor einigen Jahren, bei der Ausbesserung der alten Domkirche in Lund, entdeckte man nemlich in einer Mauerhöhlung weit in der Höhe eine Menge Fledermausknochen, welche insgesammt der *Vesp. noctula* und der *Vesp. discolor* zugehört hatten. Man fand dieselben, wie mir versichert wurde, in einer Balkenhöhlung, welche beim Erbauen der Kirche zur Befestigung des Maurergerüstes gedient hatte und bei dem Abputzen zugestopft worden war. Demnach hatten also die Gebeine schon seit der Mitte des 12. Jahrhunderts da gelegen. Doch sei Letzterem, wie ihm wolle, immer liefert dieser Fund den Beweis, dass eben diese Art bereits vor Jahrhunderten hier in Schonen gelebt hat, wo sie nunmehr erst vor 20 bis 26 Jahren sich wieder zu zeigen angefangen hat.“

Nilsson hat in der ersten Auflage seines Werkes die oben dunkelbraune, mit weissem Reife überflogene, grau-

Digitized by Google

schimmelige, unten weisse *Vesperugo discolor* mit der viel grösseren, am ganzen Körper fuchsrothen *Vesperugo noctula* verwechselt. Das nur nebenbei, obwohl sich daraus allerlei Schlüsse ziehen liessen. Zu verargen wird es indessen Niemanden sein, wenn er sich die von Nilsson mitgetheilten Thatsachen ganz anders erklärt und der Ansicht ist, man scheine nicht sowohl das für ausgemacht halten zu dürfen, dass die *Vesp. noctula* in Schonen einst vorhanden gewesen, dann verschwunden und nach Jahrhunderten neuerdings wieder erschienen sei, als vielmehr, dass sie daselbst und in Schweden zur Zeit der Erbauung der Domkirche in Lund, zu Retzius, Linne's und Nilssons Zeiten, kurz: immer vorhanden, aber erst in neuerer Zeit wahrgenommen worden ist. Auf diese, freilich zu sehr simplen Resultaten führende Weise wird sich jeder Unbefangene die Nilsson'schen Angaben erklären. Der von diesem Forscher gefolgerte Satz lässt sich ohne eine meines geringen Erachtens exorbitante Kühnheit aus solchen Prämissen und einem „man scheint es für ausgemacht halten zu dürfen" nicht abstrahiren. Bekanntlich hat Wagler 1828 die schöne *Sterna anglica Mont.*, welche weder Schrank, noch Koch in ihren bayerischen Faunen aufgeführt haben, in der Gegend von München entdeckt. Diese ansehnlich grosse Seeschwalbe ist im südlichen Bayern ziemlich häufig, lebt kolonieenweise und macht sich durch ihren schönen Flug und ihr vieles, dem Gelächter eines Menschen ähnelnde Geschrei sehr bemerklich. Es ist daher sicherlich auffallend, dass der Altbayer Schrank diese *Sterna* nicht kannte und es liegt nahe, an eine Einwanderung zu denken. Nun findet sich aber in der Pinakothek zu München ein Gemälde eines bayerischen Malers aus dem Anfange des vorigen Jahrhunderts, auf welchem die *Sterna anglica* trefflich gemalt neben anderem todten Wilde zu schauen ist. Bis auf Wagler befand sich dieselbe in keiner der vaterländischen öffentlichen und Privatsammlungen als bayerischer Vogel aufbewahrt.

Dieser Apparat dürfte hinreichen, um nach Nilsson's obenstehendem Fledermaus-Schema den Beweis zu construiren, dass die Lachseeschwalbe bereits um das Jahr 1700 in

Digitized by Google

Bayern gelebt hat, dann verschwunden ist, namentlich zu Schäffer's, Schrank's und Koch's Zeit gefehlt hat und um das Jahr 1827/28 wieder eingewandert ist.

Linné hat 2 schwedische, Schrank 4 bayerische Fledermäuse gekannt. Sind die seitdem in Schweden und Bayern bekannt gewordenen weiteren Arten erst eingewandert, oder waren sie schon vor jenen Forschern da? Ist *Vesp. Nilssonii* erst zu Nilsson's Zeit in Schweden eingewandert? Gewiss nicht.

Blasius hält die obengenannte *Vesp. Nilssonii* für eine Flugfledermaus. Er sagt: „Nach dem, was ich über diese Art im Norden von Russland, wo sie die einzige vorkommende Fledermaus ist, erfahren habe, scheint sie, gleich den Zugvögeln, mit ihrem Aufenthalte für verschiedene Jahreszeiten auf grosse Entfernungen hin zu wechseln. Daran, dass sie von der Breite der Ostseeprovinzen bis in die Nähe des weissen Meeres ziemlich überall verbreitet ist, scheint nicht zu zweifeln. Doch sieht man sie im Frühjahr und zu Anfang des Sommers nirgend in den nördlichen Gegenden ihres Verbreitungsbezirkes. Darin stimmen die Aussagen der Nordrussen und meine eigenen Beobachtungen vollkommen überein. Ich habe im Norden von Russland manche Nacht im Freien zugebracht und nie eine Fledermaus gesehen, obwohl mir aus denselben Gegenden im Spätsommer gefangene Thiere zugeschickt wurden. Erst im August mit dem Eintritte der längeren, dunkleren Nächte, wird sie in den nördlichen Breiten sichtbar. Es scheint, als ob die taghellen kurzen Juni- und Julinächte einen früheren Aufenthalt im Norden nicht zuliessen, dagegen diese Thiere theilweise in der zweiten Hälfte des Sommers, nachdem die Jungen hinreichend erwachsen sind, wandernd an die Nordgrenzen ihrer Verbreitung hinaufziehen. Dass dabei Länderstrecken von 10 Breitengraden durchzogen werden, scheint klar zu seyn. Ausser dem Rennthier, das fast dieselben nordischen Gegenden bewohnt, ist kein Säugethier bekannt, das regelmässig jährlich so grosse Strecken durchwandert."

Blasius gesteht selbst zu, dass das Verhältnisse seien, die noch einer genaueren Aufklärung bedürfen. Es wird nachgewie-

Digitized by Google

sen werden müssen, ob *Vesp. Nilssonii* in Nordrussland überwintert oder nicht. Ausdauernd und gewandt im Fluge, gegen Wind und Wetter verhältnissmässig wenig empfindlich, möchte die Nilsson'sche Fledermaus noch am ersten zu einer grösseren Landreise geeigenschaftet sein, wenn überhaupt, was ich bezweifle, Fledermäuse im Stande sind, grössere Länderstrecken zu durchfliegen. An Orten, wo die *Vesp. Nilssonii* ihre Jungen gross gezogen hat, muss sie doch genugsam Nahrung gefunden haben und solche auch noch für den übrigen Theil der Flugzeit finden können. Weswegen sollte sie auswandern? Dazu könnte sie meines Erachtens nur Nahrungsmangel veranlassen. Einen andern Grund wüsste ich bei einer Fledermaus, deren Lebenslauf in Fressen, Schlafen und dem Fortpflanzungs-Geschäfte aufgeht, nicht. Und warum sollte sie nach Norden und nicht lieber südwärts auswandern, da ja doch die Insekten, ihre Nahrung, nach Norden ab-, gegen Süden zunehmen? Man könnte vielleicht erwiedern, als nordisches Thier weiche sie der eintretenden Hitze aus und ziehe sich, wie die Rennthiere, welche bekanntlich bei Eintritt der warmen Jahreszeit aus ihren südlichen Wohnplätzen, von Hitze und Bremsen geplagt, nach Norden ziehen, ebenfalls dahin zurück. Dieser Einwurf hätte sehr vielen Schein und könnte in Verlegenheit setzen, wenn nicht erwiesen wäre, dass *V. Nilssonii* keine ausschliesslich nordische Art ist. Sie kommt in Süddeutschland, wie im nördlichen Russland und in Schweden vor, und zwar bei uns Sommer und Winter, nicht etwa im Hochgebirge, sondern im schwäbischen und fränkischen Thal- und Hügellande. Wohin sollen wohl die in Bayern, am Harz und in Ostpreussen wohnenden Thiere dieser Art ziehen? Kommen nach Nordrussland blos Alte oder machen mit diesen auch die höchstens 2 Monate alten Jungen im August die weite Reise mit? Und wie lange können sie alsdann im hohen Norden verweilen? Müssen sie nicht nach 4 oder 5 Wochen schon wieder die Rückreise antreten und verlohnt es sich, um einiger Wochen willen 10 Breitengrade zweimal zu durchziehen? Genug der Fragen. Ein Irrthum bleibt, wie Gloger sehr richtig sagt, nirgends verzeihlicher, als im Punkte dieser unstäten Thiere, deren Beobachtung der Zeitumstände wegen so sehr schwierig ist und so leicht zweideutige Resultate liefern kann.

Digitized by Google

Von den Feinden der Fledermäuse.

Nach Schreber treibt die Ankunft der Eulen die Fledermäuse in ihre Schlupfwinkel zurück. Es ist das eine Behauptung, die von einem Naturforscher, wie Schreber, höchst auffallend sein muss. Von der Abend- bis zur Morgendämmerung ist keine Stunde der Nacht, in der nicht Fledermäuse fliegen. Mit anbrechender Finsterniss bis zum Frühroth betreiben auch die Eulen ihre Jagden. Eulen und Fledermäuse kommen demnach zu völlig gleicher Zeit aus ihren Schlupfwinkeln hervor und begeben sich mit einander wieder zur Ruhe. Wenn die Ankunft der Eulen die Fledermäuse in ihre Schlupfwinkel zurückscheucht, dann ist nicht einzusehen, wie sich Fledermäuse ernähren sollen, da sie nächtliche Thiere sind.

Joh. Friedr. Naumann führt in seiner berühmten Naturgeschichte der Vögel Deutschlands an, dass der Steinkautz (*Strix noctua*) Fledermäuse fangen soll, und vom rauhfüssigen Kautz (*Strix Tengmalmi*) sagt er, dass er sich auch Fledermäuse zur Speise fange. Es sei erwiesen, dass die Eulen Fledermäuse fangen, aber wie? berichte keiner seiner Vorgänger, und er selbst habe sie auch noch keine fangen sehen. Es sei nicht wahrscheinlich, dass sie diese behenden Thierchen im Fluge zu erhaschen im Stande sind, sie dürften sie wohl zur Winterszeit aus ihren Schlupfwinkeln hervorziehen.

Nach Kuhl stellt der frühfliegenden Fledermaus (*Vesperugo noctula*), wenn dieselbe noch bei Tage über dem Wasser fliegt, der Baumfalke (*Falco subbuteo*), nach. Kuhl sah jedoch nie, dass eine dieser Fledermäuse von ihm erhascht worden wäre; sie wichen durch ihre urplötzlichen Wendungen aus und kümmerten sich gar nicht weiter um ihn.

Unter allen Fledermäusen könnte fast nur die frühfliegende den Verfolgungen von Tagraubvögeln, namentlich des Lerchenfalken ausgesetzt sein, der über Wiesen und Teichen an heiteren Frühlingsabenden seine Insektenjagden betreibend, mit *Vesp. noctula* zusammentrifft. Wenn die andern Fledermausarten zum Vorschein kommen, hat sich der Lerchenfalke bereits zur Nachtruhe in den Wald begeben.

Digitized by Google

Der rothfüssige Falke (*Falco vespertinus*), welcher in der Abenddämmerung bis zu einbrechender Dunkelheit ebenfalls über Weihern und nassen Wiesen nach Heuschrecken und Käfern jagt, nährt sich fast ausschliesslich von Koleoptern und Orthoptern und kann an diesen, durch seine Lebensweise an die Würger und Fliegenfänger erinnernden Falken als an einen Feind der Fledermäuse gar nicht gedacht werden.

Den Phyllorhinen soll nach Kolenati mehr von den Eulen nachgestellt werden, als den Gymnorhinen, weil erstere schmackhafter (?) seien. Er glaubt zwar, dass die Eulen sie allerdings nicht im Fluge erhaschen, allein wenn selbe in Höhlen bei Tage ruhen und im Herbste noch ruhiger seien, sei es ihnen nicht unmöglich, da die Eulen in Höhlen auch bei Tage gut sehen und herumflattern.

Kuhl stellt entschieden in Abrede, dass die Eulen Feinde der Fledermäuse seien und behauptet, dass sich dieselben durch die Eulen nicht im Mindesten stören lassen. Der Eulenflug sei sanft und langsam, während die Fledermäuse ungemein schnell und gewandt fliegen und was dem im Fluge so geschickten Baumfalken nicht gelinge, könne doch eine Eule sicher nicht erlangen.

Wenn Kuhl den Fledermausflug ungemein schnell und gewandt nennt, so ist das erstlich im Vergleiche mit den Eulen und dann speciell von der frühfliegenden Fledermaus zu verstehen. Die Vespertilionen fliegen sämmtlich weder gewandt, noch ungemein schnell, nicht einmal schnell, sondern langsam und unbeholfen. Kuhl versichert ferner, nie gesehen zu haben, dass ein Baumfalke eine *Vesperugo noctula* erhascht habe. Wie oft mag er überhaupt Zeuge von Versuchen dieses Falken, eine Fledermaus zu erbeuten, gewesen sein? Schwerlich mehr als einmal anderen Chiropterologen ist meines Wissens ein solcher Anblick nicht zu Theil geworden, desgleichen auch mir nicht, was darin seinen Grund haben dürfte, dass *Vespertilio noctula* nur zuweilen (ich sah es in einzelnen Jahren im Ganzen zweimal, in andern gar nicht) noch am hellen Tage fliegt, und der Baumfalke nicht im Ernste nach ihr stösst.

Einem Räuber mit so bewundernswürdiger Gewandtheit und Schnelligkeit, wie es der genannte Falke ist, müsste es nach et-

Digitized by Google

lichen Stössen gelingen, die schnellste Fledermaus zu fangen. Entgeht ihm doch trotz ihres reissend schnellen Fluges selbst die Stachelschwalbe nicht; auf 4 bis 10 Stösse blutet sie in seinen Fängen. Ich bin demnach der Ueberzeugung, dass es dem mehrgenannten Baumfalken wohl gelänge, frühfliegende Fledermäuse in beliebiger Zahl zu fangen, wenn er nach ihrem Fleische Lust trüge. Das edle Thier berührt Aas auch im grössten Hunger nicht und verschmäht die stinkende ölige Fledermaus. Dass aber Leipziger Lerchen, Wachteln, junge Rebhühner, kleine Brachvögel und dergleichen etwas ganz Superfeines und Delikates seien, weiss er so gut, wie jedes Pariser und deutsche Leckermaul, und so weit geht seine Liebhaberei, dass er mit den Lerchen südwärts zieht, die ihrerseits die Gourmandise des auch nach ihnen benannten Falken wohl kennen und von panischem Schrecken befallen werden, sobald er sich nähert. Auch die Mehlschwalben werden, wenn er unter sie fährt, vom Schrecken so betäubt, dass sie wie todt zur Erde stürzen, sich aufheben lassen und lange auf der offenen Hand sitzen bleiben, bis sie es wagen, wieder fortzufliegen. Auch die Lerchen fürchten sich vor ihrem Erbfeinde dermassen, dass sie, von ihm verfolgt, ihre Zuflucht oft zu den Menschen nehmen, den Ackersleuten und Pferden zwischen die Füsse fallen und sich mit Händen greifen lassen. Im dreissigjährigen Kriege flog sogar dem König Gustav Adolph auf dem Marsche durch das Ries eine vom Lerchenfalken verfolgte Lerche in den Schoos (cfr. Naumann, Naturgeschichte der Vögel Deutschlands I. pg. 301.)

So viel sieht man leicht ein, dass eine frühfliegende Fledermaus trotz ihrer Wendungen und Kunstfertigkeit im Hackenschlagen diejenige Bravour im Fliegen nicht zeigt, dass sie im Stande wäre, die Stösse des Lerchenfalken und seinen pfeilschnellen Flug nichts zu achten und sich um ihn so viel zu kümmern, als ob er gar nicht da wäre. Das wagt der Segler (*Cypselus apus*) nicht; wie sollte es ein Flatterthier wagen dürfen, bei welchem, streng genommen, von Fliegen so wenig, wie von einem Flügel die Rede sein kann?

Ich habe in 20 Jahren die Mägen einer grossen Menge der verschiedenen Eulenarten und was ich von Gewölbballen nur hab-

Digitized by Google

haft werden konnte, sorgfältig untersucht und die Schädel und Knochen von Fledermäusen gefunden. Auch Herr Leu in Augsburg, welcher alljährlich Hunderte von Vögeln ausstopft, darunter eine bedeutende Anzahl Tag- und Nachtraubvögel, und die Mägenbefunde notirt, hat gleichfalls noch niemals in einer Eule Fledermausreste gefunden.

Dass sie in Felsenhöhlen und hohlen Bäumen in der Ruhe oder im Schlafe von Eulen überrumpelt und aufgezehrt werden, klingt plausibler, ist aber auch nicht wohl glaublich. Die meisten Fledermäuse wohnen in Specht- und solchen Löchern, die so enge sind, dass man mit der Hand nicht hineingreifen kann, in Baumspalten und Rissen, hinter Läden, in Bohr- und Rüstlöchern, im Gelüfte alten Mauerwerks und ähnlichen, für Eulen unzugänglichen Oertlichkeiten. Grosse Höhlen und Kellerräume, die ihnen, besonders Rhinolophen, zum Winteraufenthalte dienen, sind ihnen nach meinen Erfahrungen im Sommer zu kalt, um darinnen die Tage verschlafen zu können. Folglich können Eulen und Fledermäuse höchstens in Höhlen, deren Temperatur mit der äusseren gleich ist, oder im Sommer auf Kirchengebäuden und Thürmen mit einander zusammentreffen. Beide verschlafen aber gemeinschaftlich den Tag, fliegen mit einander auf Raub aus und kehren gesättigt heim, ja die Eule fängt sogar über den täglichen resp. nächtlichen Bedarf und häuft in mancher Nacht ein Dutzend Mäuse und darüber in ihren Schlupfwinkeln auf. Die auf Kirchböden unter dem Dache wohnenden Fledermäuse sind zumeist grosse Arten. Die Wald- und Sumpfohr-Eule (*Strix otus* und *brachyotus*) kommen aber nie, der Waldkautz (*Strix aluco*) nur selten im Winter in Gebäude, und der Schleierkautz (*Strix flammea*), dieser sonderbare Kautz, bewohnt zwar am allerliebsten Thürme, Kirchböden, Kasematten und altes Mauerwerk, ist aber eine so gemüthliche Seele, dass er auch mit Tauben, die sich an den Sonderling bald gewöhnen, aus- und einfliegt, mitten unter ihnen auf ein und derselben Stange im Schlage sitzt und schläft und sich weder an Alten, noch an Jungen, noch an Eiern vergreift. Dieser drollige Kautz hält, wo er mit Fledermäusen zusammenwohnt, auch mit diesen gute Nachbarschaft. Der rauhfüssige Kautz (*Strix Tengmalmi*) endlich kommt niemals in Gebäude, sondern ist ächter Waldvogel, und so bliebe denn, wenn

Digitized by Google

an der Behauptung, dass die Eulen die geschworenen Feinde der Chiroptern sein sollen, ein Faden von Wahrheit sein soll, nur der Steinkautz (*Strix noctua*) übrig und dieser hat ihnen aus den oben über die Eulen *in genere* angeführten Gründen auch nichts an. Naumann sagt nicht, wodurch es erwiesen sei, dass Eulen Fledermäuse fangen, und scheint seinen Vorgängern nachgeschrieben zu haben, von denen Buffon und Bechstein behaupten, ersterer, dass der Schuhu, letzterer, dass die Schleier-Eule Fledermäuse fressen, ihre Behauptung aber mit keiner Thatsache begründen.

Um noch etwa möglichen Einwürfen zu begegnen, bemerke ich, dass der Steinkautz, wiewohl nur sehr selten, wenn ihn der Hunger quält, einige Stunden schon vor der Abenddämmerung seine Schlupfwinkel verlässt, um auf Beute auszufliegen, was er nicht nöthig hätte, wenn er Fledermäuse frässe. Ferner fängt sich diese, so wie andere Eulen, bei bevorstehender übler Witterung, von der viele Vögel ein sehr bestimmtes, ihr Verhalten bestimmendes Vorgefühl haben, einen Vorrath von Nahrung, der haufenweise in ihre Schlupfwinkel getragen und verzehrt wird, wenn das Wetter das Ausfliegen nicht gestattet. In sehr finsteren Nächten endlich können Eulen und Fledermäuse nur in den beiden Dämmerungen jagen; sobald es ganz finster wird, ziehen sie sich, denn sie sehen nichts mehr, in ihre Schlupfwinkel zurück, wo es vollends rabenschwarze Nacht ist und sie sich mit ihren höchst feinen Gehör-Organen beim Einfluge wohl hören, aber nicht sehen können. Ueber das Alles sind die Fledermäuse durch den in ihren Patagien, Ohrmuscheln und Nasenaufsätzen wohnenden, bewunderungswürdig ausgebildeten Tastsinn befähigt, selbst geblendet und mit verstopften Nasen- und Ohröffnungen, ohne anzustossen, allen Hindernissen auszuweichen und durch die engsten Spalten durchzukommen. Dieser Sinn, aus dem man bekanntlich einen sechsten Sinn hat machen wollen, würde die Fledermäuse, müssten sie sich wirklich vor den Eulen hüten, in den Stand setzen, in der finstersten Höhle ihnen nicht zu nahe zu kommen.

So wenig, als Eulen, können ihnen nach Kuhls und meiner Meinung zahme und wilde Katzen beikommen und sie tödten.

Digitized by Google

Fressen würden sie dieselben ihres Geruches wegen ohnehin nicht, höchstens todtbeissen und liegen lassen, wie die nach Bisam riechenden Spitzmäuse. Katzen können aber weder in die engen Baum-, Gebälkhöhlen und Mauerritzen etc. gelangen, noch auch an die Decken und schief überhängenden Wände, von denen die Fledermäuse herabhängen.

Wiesel, Marder und vornehmlich Iltisse könnten ihnen noch am ersten Schaden zufügen, doch werden sich auch diese etwas Besseres, als stinkende Fledermäuse zu erjagen wissen. Der Baum- und Hausmarder beisst in seiner Mordsucht Spitzmäuse todt, lässt sie aber liegen; man kann daher zuversichtlich behaupten, dass beide Marder auch Fledermäuse nicht auffressen. Doch mag es immerhin sein, dass so mordlustige, nichts Lebendes verschonende Thiere, wie besonders der Hausmarder, der Iltis und das grosse Wiesel, wenn sie zu Fledermäusen kommen können, in ihrer ungebändigten Wuth morden und würgen so lange, als noch die Krallen und Zähne dieser schlemmerisch blutvergiessenden Räuber etwas Lebendiges erreichen können. Mittelst ihres geschmeidigen, dehnbaren Körpers vermögen Marder und Wiesel sich durch sehr enge Räume zu zwängen und durch Hohltauben- und Spechtlöcher bequem aus und ein zu schlüpfen. Beobachtet hat man jedoch solche Metzeleien noch nicht.

Die zitzenförmigen Anhängsel oberhalb der äussern weiblichen Genitalien der Rhinolophen.

Ueber diesen Gegenstand habe ich einen kürzeren Aufsatz in dem Korrespondenz-Blatte unseres Vereines 1856. N. 11. pg. 161 ff. veröffentlicht. Ich habe darinnen die Ueberzeugung ausgesprochen, dass diese Anhängsel Haftorgane für die Jungen seien, an denen sie sich mit dem Munde aufhängen, um nicht auf die Erde zu fallen. Die nähere Begründung dieser Erklärungsweise wolle am angeführten Orte nachgesehen werden. Kolenati hält diese Organe für Lymphzitzen, welche für die erste Lebens-

Digitized by Google

periode der Jungen Nahrung liefern. Da ich selbst die nöthigen physiologischen Kenntnisse nicht besitze, um Kolenatis Ansicht gründlich würdigen zu können, so habe ich meinen verehrten Freund, den praktischen Arzt Herrn Dr. August Schilling in Adelsdorf, um eine wissenschaftliche, die Ansicht Kolenatis in Kürze beleuchtende Abhandlung gebeten, die ich nachstehend unter bestem Danke mit dem Bemerken meiner Arbeit einfüge, dass ich mir erlaubt habe, einige humoristische Stellen, die für die Frage selbst von keinem eigentlichen Belange waren, leicht aber hätten verletzen können, wegzulassen. Der Abhandlung ist dadurch kein Eintrag geschehen; sie hat vielleicht dadurch noch gewonnen. Der Herr Verfasser wird meine Rücksichtnahme billigen. Nun zur Sache:

„Bei unsern beiden Rhinolophusarten besitzen bekanntlich die reifen Weibchen oberhalb der äusseren Genitalien rechts und links dicht neben der Schambein-Verbindung kolbenförmige Anhängsel. Dies die eine Eigenthümlichkeit, die den Rhinolophen zukommt. Eine andere Besonderheit ist die, dass während die Gymnorhinen den Schwanz sowohl in der Ruhe, als während des Gebäraktes, taschenförmig nach der Bauchseite hereinschlagen, die Phyllorhinen ihren kurzen Schwanz niemals nach Innen, sondern nach der Rückenseite zurücklegen. Diese Eigenthümlichkeit ist so charakteristisch, dass schon bei den Jungen im Mutterleibe das Schwanzende nach dem Rücken zurückgeschlagen ist. Es ist das nicht anders möglich, da das betreffende Gelenk ein Charnier- oder Winkelgelenk ist, welches, wie unser Knie, Ellenbogen etc. eine winkelige Beugung nur nach einer Seite hin zulässt.

Bei und nach der Geburt der Jungen ist die Schwanztasche der Gymnorhinen ein *receptaculum* für die Neugeborenen. Ein solches Bergungsmittel fehlt den Phyllorhinen, und wenn auch anzunehmen ist, dass die Mütter ihre eben geborenen Jungen mit den breiten Flughäuten, in welche sich die Blattnasen mantelartig einhüllen, halten und bis die Nabelschnur abgebissen ist, vor dem Herabfallen von ihnen werden bewahren können, so ist doch nicht abzusehen, wie sie das, ohne eine natürliche Hängematte für ihre Kleinen zu besitzen, auf längere Zeit thun können und wie die unbeholfenen Neugeborenen an ihren Müttern haften

Digitized by Google

bleiben sollen, wenn dieselben mit ihnen bald nach der Geburt nach Nahrung umherzufliegen gezwungen sind. Es lässt sich *a priori* annehmen, dass die *alma mater* Natur für besondere Haftmittel werde gesorgt haben. Betrachtet man nun von diesen Prämissen aus, die sicherlich nicht mit Haaren herbeigezogen sind, die fraglichen Anhängsel, so gehört, wie mich dünkt, gerade kein logischer *salto mortale* dazu, die wahre Bestimmung dieser vielgedeuteten Organe zu erkennen.

Wenn es heute Jemanden, etwa einem Gaukler, einfallen würde, sich der Curiosität wegen mit dem Munde eine Zeit lang aufzuhängen, so würde sich dieser einen grossen Schnuller oder sonstigen Pfropf anfertigen lassen, welcher, wenn er ihn mit dem Munde in der Mundhöhle und mit dem Gebisse festhalten und sich daran schwebend erhalten wollte, vorne dicker und hinten dünner sein müsste, d. h. der Theil, der in den Mund käme, müsste die Mundhöhle theilweise ausfüllen, das Stück aber zwischen den Kiefern und dem Gebiss müsste dünner, das Ganze also mehr oder minder birnförmig sein. Eine sich zuspitzende Form dürfte ein solches Haftmittel nicht haben, sonst würde es im Munde ausgleiten. Wenn aber erst das sich aufhängende Individuum keine Zähne hat, so muss das Haftmittel, an dem es sich mit der Mundhöhle und den zahnlosen Kiefern anhalten soll, um so mehr eine kolbenförmige Gestalt haben, damit es in seiner weniger umfangreichen Mitte gut von den beiden Kiefern umschlossen werden kann.

Gerade so beschaffen sind die Anhängsel oberhalb der äusseren Genitalien der mütterlichen Rhinolophen, besonders derer, die geboren und gesäugt haben.

Teleologisch wäre somit aus der Form (kolben-schnullerförmig), aus dem Sitze ober der *Vulva* und aus der Beschaffenheit des Schwanzes der Blattnasen der bestimmte Schluss zu ziehen, der Zweck jener Anhängsel sei kein anderer, als der: Festhaltungsmittel für die jungen Rhinolophen zu sein.

Es ist schon gelegentlich erwähnt, dass sich die Rhinolophen, gleichfalls abweichend von den Gymnorhinen, mantelartig in die breiten Flughäute einwickeln und für die allererste Zeit die neugeborenen unbeholfenen Jungen mit ihrer mantelartigen Einhül-

Digitized by Google

lung festhalten können, bis sich diese an ihre Haftschnuller festgesetzt haben, wozu sie, da diese gleich oberhalb der Austrittspforte, durch die sie in das grosse Reich der Natur eingewandert sind, sich befinden, gar nicht lange brauchen werden.

Man könnte einwenden, die jungen Hufeisennasen könnten sich ja an den Brustzitzen ihrer Mütter ansaugen und dort hängend seien sie auch vor der Gefahr des Herabfallens geschützt. Ich sage hierauf: welche Mutter, ob von der Fledermaus oder vom Elephanten, würde sich nicht höchlichst gegen die Zumuthung der Natur verwahren, an ihren Brustzitzen Tag und Nacht zwei Säuglinge, wenn auch nur für einige Zeit, hängen haben zu sollen? Die jungen Hufeisennasen könnten sich nur festhalten durch Saugen, und wenn sie nicht saugten, fielen sie zur Erde herab. Sie müssten also so lange wenigstens an den Mutterbrüsten bleiben, bis sie gelernt hätten, sich mit den Krallen ihrer Hände und Füsse klettenweise an ihre Alten anzuhängen. Bis dahin bestünde demnach die Alternative, entweder die Mutter durch 2 Junge förmlich aus- und zu Tode saugen oder die Jungen von ihren Müttern herabfallen und umkommen zu lassen.

Die Untersuchung an einigen Weingeist-Exemplaren der *Rhin. ferrum equinum* und einem lebendig gelieferten *Rhin. hippocrepis* zeigte Folgendes: Form der Anhängsel kolbig; Struktur derb, von queren Muskelfasern durchzogen, faltig; 2 grosse Gefässäste durchziehen das Organ und verästeln sich stark. Ein Ausführungsgang ist nicht vorhanden;[1]) ein centraler Kanal weder im Organe selbst, noch an dessen Ende zu sehen, wo nur feinste Gefässschlingen vorhanden sind. Die Anhängsel sind von einer Ausbuchtung der Oberhaut gebildet, darunter liegt Fett und Unterhautzellgewebe; ein Band oder eine grössere Drüse oder Drüsenpartie nicht nachzuweisen. Der Sitz ist an der sehnigen Membran, welche die Schambeinverbindung umgibt.

---

[1]) Kolenati versichert, er habe die fraglichen Organe ebenso durchbohrt gefunden, wie die Brustwarzen und mittelst Druck der Pincette die Oeffnung deutlich gesehen, auch die Lymphdrüsen, doch etwas tiefer, als die Milchdrüsen bei den Brustwarzen, vorgefunden.

Digitized by Google

Anders ist diess mit den Zitzen: Form weniger kolbig, sondern zitzenförmig, das vordere Ende in eine abgebrochene Spitze zulaufend, mit einem schon mit unbewaffnetem Auge sichtbaren Einschnitte (besser Ausbuchtung), an welchem man deutlich die Ausgangsöffnung, einen grössern centralen und einige seitliche Milchausführungs-Gänge sehen kann. Uebriger Bau analog den Haftorganen. Unter den Zitzen die ausgebreiteten Milchdrüsen gelagert.

Es können also die Anhängsel keine Saugapparate seyn; denn

a. haben sie keinen nachweisbaren Ausführungsgang,

b. haben sie keine Drüsenunterlage, welche ein Ausführungs-Material, weder im Allgemeinen, noch als Nahrungsmittel für Junge insbesondere liefern könnte,

c. lässt sich keinerlei Communikation mit den Brustdrüsen nachweisen.

Kolenati sprach von diesen Organen als Zitzen, sogenannten Lymphzitzen, resp. als Zitzen, welche durch ihre Ausführungsgänge für die interimistisch bald unten, bald oben saugenden Jungen keine Milch, sondern blos Lymphe absondern sollen.

Warum sollten diese Thiere allein in der ganzen Klasse der *Mammalien* eine doppelte, eine Uebergangs- und eine Hauptkost, jede aus einem andern Organe, beanspruchen? Alle Säugethiere saugen zuerst die mehr *Colostrum*-haltige Milch. Diese ist, als *Laxans* wirkend, gesund, schafft die im Darme noch vom *intra-uterinären* Leben her vorhandenen *faeces* weg und bereitet zur stärkeren, eigentlichen Milchnahrung vor. Warum sollten die jungen Hufeisennasen entweder so elend und armselig seyn, dass sie die natürlichste und gesündeste Kost, die physiologisch und chemisch normale Muttermilch, ob mit oder ohne *Colostrum*-Ueberschuss nicht sogleich vertragen könnten und gleichsam aus den Kolenatischen Lymphzitzen erst Arznei-Stärkungsmittel oder Lebenskraft saugen müssten? Oder es müssten die jungen Blattnasen von der Mutter Natur so ausserordentlich nobel behandelt werden, dass sie ein eigenes Lokal haben, wo sie ihre dünnern, ein anderes, wo sie ihre festeren Nahrungsmittel sich holen. Wo ist es bei Säuglingen in der Natur zu sehen, dass die Jungen wie

Digitized by Google

Garçons in das Café, dann in die Restauration gehen? Eine ungegründete Umständlichkeit.

Ferner spricht Kolenati von diesen Organen als Lymphzitzen resp. Zitzen mit Lymphdrüsen, Zitzen, welche Lymphe secerniren, die von den Jungen als Nahrung consummirt werden soll.

Wollen wir beleuchten, was Lymphdrüsen seien, was Lymphe, was Zitzen, dann was gar noch Lymphdrüsen-Zitzen bedeuten sollen; denn ehe man Werthe bildet, müssen die Begriffe feststehen, sonst gibt es eine babylonische Verwirrung; und ein Wort zu schaffen, wo es an Begriffen fehlt, das ist ein guter Rath doch nur von einem Mephistopheles.

Eine **Drüse** ist ein zusammengesetztes Organ, aus dem gewisse Säfte des thierischen Organismus eine Mischungsumänderung erleiden, welche Umänderung einen andern Zweck hat, als den der Ernährung der Drüse.

Die Drüsen selbst zerfallen in 2 grosse Klassen

a. in Ausscheidungsdrüsen und
b. in Gefäss- oder Saugdrüsen.

a. Nur diese, die Ausscheidungsdrüsen, sind eigentliche Drüsen. Aus ihnen wird nach einer vorhergegangenen Saftumwandlung etwas secernirt und auf die Oberfläche des Körpers abgesetzt. Sie bestehen desshalb aus röhrigen, blasigen Höhlen, deren *lumina* entweder nach den grösseren offenen Höhlen oder nach der Oberfläche des Körpers hin offen stehen. Hieher gehören Leber-, Nieren-, Hodendrüsen, welche in einen blasenförmigen Behälter münden (*Visceral*-Drüsen, dann Thränen-, Speichel-, Brust-, Talg-, Schleimdrüsen u. s. w., deren Ausführungsgang entweder eine Oeffnung oder Kanal ist.

b. Gefässdrüsen. Diese haben k e i n e n Ausführungsgang und bestehen hauptsächlich aus vielen Knäueln von Blut- oder Lymphgefässen, die sich in viele Theile verästeln. Der Inhalt dieser nur sogenannten Drüsen kommt durch diese ihre Verzweigungen mit den Gefässverzweigungen in Berührung und durch gegenseitige *Endosmose* und *Exosmose* wird hier die Umwandlung bewirkt, ohne dass aus diesen sogenannten Lymphdrüsen etwas secernirt oder an die Kör-

Digitized by Google

per-Oberfläche abgesetzt wird. Diese Lymphdrüsen werden besser Lymphknoten geheissen, da ihnen der eigentliche Charakter der wahren Drüsen mangelt.

Es ist ferner bekannt, dass Blut, Lymphe und Chylus sogenannte Bildungs- und Nahrungssäfte für die thierischen Organismen sind und dass diese demselben nothwendig einverleibt bleiben und erhalten werden müssen, während der Inhalt der übrigen thierischen Drüsen-Secretions-Flüssigkeit entweder aus dem Blute nur zum Zwecke einer besondern Lebensverrichtung oder als unbrauchbar ausgeschieden wird. So z. B. als unbrauchbare *Excrete:* Harn, Schweiss; oder *Secrete* (zuvor zu anderen physiologischen Zwecken verwendet): Schleim, Speichel etc.

Dass aber Lymphe im gesunden (physiologischen) Zustande aus dem thierischen Organismus, resp. aus dem Organismus warmblütiger Thiere ausgeschieden werde, hiefür findet sich im ganzen Reiche der Thierwelt keine bekannte Analogie. Lymphgefässe, resp. auch Knoten sind aber, wie schon *Valsalva* annahm, bei allen Thieren bestimmt vorhanden, welche ein vollständiges Cirkulationssystem haben.

Die *Lymphe* selbst aber wird aus den Gefässen und Knoten (Drüsen), indem sich die Gefässe zu immer grösseren Aesten und Verschlingungen (Knoten) von unten nach oben gehend verbinden, zu der Milchsaftcisterne und in den Hauptmilchbrustgang (*Ductus thoracicus*) geführt und ergiesst sich dann in das rechte Herz, von wo aus durch die Respiration in den Lungen aus ihr durch Oxydation (Sauerstoff-Aufnahme) neue Ernährungsstoffe in das arterielle Blut gelangen, oder vielleicht, sogar höchst wahrscheinlich, auch die weissen Lymphkörperchen selbst durch Oxydation zu wahren rothen Blutzellen werden (*Valentin*), da ja Lymphe aus dem *Ductus thoracicus* an der Luft durch Sauerstoff-Aufnahme ohne Beimengung von Blut sich häufig röthet.

Die Saugaderdrüsen und Geflechte dienen also hauptsächlich dazu, um die verschiedenen Stoffe im Organismus, ehe sie in das Venenblut des rechten Herzens und von da durch die Lungen in den Kreislauf zurückkehren, in eine mehr animalisirte, gleichförmige, dem Blute mehr homogene Säftemasse umzuändern, und

Digitized by Google

desshalb gehen sie wohl auch immer von einförmigen in höhere Drüsenpartien über. Beim Durchgang durch die sehr arterienreichen Drüsen hat auch das arterielle Blut Einfluss auf die Oxydation der Lymphe selbst, um diese dem Blute mehr verwandt zu machen.

Der Zweck der sogenannten Lymphdrüsen ist also, durch Aufsaugung und Umsetzung den Stoffwechsel in dem thierischen Organismus zu begründen und zu erhalten.

Die Thatsache, dass die Lymphdrüsen aufsaugende — resorbirende —, nicht aber ausscheidende — se- oder excernirende Organe sind, wird in der Medizin bekanntermassen häufig genug benützt, um dem Blute medikamentöse Stoffe zuzuführen, indem wir an den Lymphdrüsenreichen Parthien des Körpers z. B. Einreibungen machen lassen, um von da aus Quecksilber etc. in das Blut zu bringen. Auch Gifte gerathen leider oft unglücklicher Weise von da aus in das Blut.

Unterbindung, Verwundung, Verletzung, Eröffnung eines Hauptstammes der Lymphgefässe führt den Tod nach sich, da der absolut nothwendige Zufluss neuer Nahrungssäfte in das Blut hiedurch gehemmt, dieses lymphatische Leitungs- und Aufsaugungs-System unterbrochen und hiedurch der Stoffwechsel verhindert ist. Bei Verstopfung, Verhärtung solcher Drüsen sehen wir zum Tode führende Krankheiten durch Abzehrung. Eine kleine Wunde eines Saugaderstammes, z. B. am Fusse, am Schenkel bei dem Menschen entleert oft ziemlich grosse Mengen Lymphe, und solche scheinbar oft unbedeutenden Verletzungen widerstehen häufig den meisten Heilversuchen. Hieraus folgt:

a. Lymphdrüsen im eigentlichen Sinne des Wortes, als wahre Drüsen, gibt es nicht; noch viel weniger also auch Lymphdrüsen mit Ausführungs-Kanälen nach Aussen.

b. Wenn eine Lymphdrüse nach Aussen münden sollte, so würde die Entziehung des dem thierischen Organismus zum Stoffwechsel und sonach zum Leben absolut nothwendigen Nahrungssaftes durch 2 Säuglinge der Mutter in Kürze nothwendig den Tod bringen. (Bei Menschen sind schon geringe Verluste von Lymphe durch geringe Wunden unheilbringend).

Digitized by Google

c. Ist Lymphe an sich kein direktes, unmittelbares Nahrungsmittel. Sie besteht aus unbedeutenden Fettzellen, *Serum* und Lymphkörperchen, welche erst durch Oxydation — Durchgang durch das rechte Herz und die Lungen — im Blute oder als Blut selbst mittelbar zum Nahrungsstoffe werden; nicht aber sogleich in den Magen gebracht oder durch den Magen als solche ernährend wirken können, wie Milch oder *Colostrum*, welche im Gegensatze zur Lymphe hauptsächlich aus Fett, Milchzucker, Kochsalz etc. bestehen.

d. Alle Lymphgefässe und sogenannten Drüsen der unteren Extremitäten, der Genitalien etc. gehen zur grösseren Vereinigung und Verästelung von Unten nach Oben, nie von Oben nach Unten; ferner führen sie stets von Aussen nach Innen nach der Wirbelsäule zu, nie umgekehrt.

e. Sollten Lymphdrüsen als Saugapparate angesprochen werden können, so müsste eine Kommunikation zwischen einer solchen Drüse und einem Ausführungsgang nachgewiesen werden.

f. Milch oder Milch-ähnliches Produkt können diese Drüsen auch schon desshalb nicht enthalten, weil bisher kein Leitungsgefäss, resp. keine Milchgänge, ausser von der Brustdrüse in die Brustwarze, wahrgenommen wurden. Oder hat Jemand Milchgänge an der Schambein-Verbindung gesehen? Er beweise es oder zeige diese Rarität.

Ueberall tritt in der letzten Hälfte der Graviditât und hauptsächlich nach der Geburt, nachdem auf die Entwicklung und Ernährung des extrauterinären Jungen kein Nahrungsstoff (Blut) mehr verwendet zu werden braucht, die Milchentwicklung rascher auf, indem die weibliche Natur bei fortdauernder *Haematose* und Tendenz der Ernährung des (der) Jungen den Blutvorrath von nun an in den Brüsten zur Ernährung des (der) Neugeborenen verwendet. Der *Connex* zwischen den Genitalien (Gebärsystem) und den Brüsten ist so stark, dass, wohl durch Zwischenwirkung des sympathischen Nervensystems, Reizung der Brustwarze gerade so gut *Abortus* bewirkt, als wie umgekehrt selbst Reizung des *Uterus* schon die Brustdrüsen anschwellen läst. So ist bei vermindertem Lochienfluss oder bei Aufhören desselben das Milch-

Digitized by Google

quantum immer stärker, sowie umgekehrt bei neuer Congestion im Genitalsystem, z. B. bei neu eintretender Menstruation oder bei neuer Gravidität die Milch sich vermindert oder die Secretion ganz aufhört. Diese Vorgänge sind überall stabil und nur Brüste und Genitalien stehen in solchen Wechselverhältnissen, die sich auf die extrauterinäre Ernährung der jungen Thiere beziehen. Desshalb werden auch die Brüste zu den Fortpflanzungs-Organen mit Recht gezählt.

Man sagt auch von den etc. Anhängseln, dass sie nur bei geboren habenden weiblichen Thieren prägnant seien, ferner dass sie gegen Ende der Gravidität schon in einer gewissen Anschwellung (*Turgescenz*) sich befinden sollen. Dies ist erklärlich, denn

a. bei nicht geboren habenden Thieren haben diese Organe keinen Zweck;

b. wie alle für das Wohl der künftigen Generation nothwendigen Lebensbedingungen von der Natur vorgebildet und vorbereitet werden, so ist auch hier eine Zunahme des *Volumens* (*Turgescenz*) dieser Organe erklärlich, da ohnedem während der ganzen, besonders aber während der letzten Hälfte der Gravidität die Congestion, Blutzufuhr, nach den Genitalien eine grössere ist. Selbst durch mechanischen Druck des schwangeren *Uterus* können diese Organe ihrer Lage gemass turgesciren, ja müssen sogar turgesciren.

Dass endlich diese Organe auch nach der Geburt der Jungen und hauptsächlich erst nach dieser an Grösse zunehmen, turgesciren, ist aus Folgendem erklärlich. Es ist soviel wie bestimmt, dass an diesen kolbenförmigen Organen die jungen Thiere sich anhängen, sei es aus irgend welchem Zwecke. Dieses Festhalten ist nur möglich durch Saugen. Saugen heisst aber nichts Anderes, als in der Mundhöhle einen luftverdünnten Raum herstellen, um hiedurch sich an einem glatten oder fleischigen Organe durch Hülfe des atmosphärischen Luftdruckes festhalten zu können. Hiedurch muss nothwendigerweise in einem, wie dargestellt, gefässreichen, zur Turgescenz gebildeten oder vorbereiteten Organe Blutandrang entstehen, so gut wie die Brustwarzen einerseits durch das Saugen (Luftdruck), andererseits noch durch die erhöhte Tem-

Digitized by Google

peratur, indem das Organ in der Mundhöhle des jungen Thieres festgehalten wird, turgesciren.

Irgend welche secernirende Drüsen liegen annahmsweise jedenfalls im Bereiche dieser in Frage stehenden Organe — ob Schleim-, ob Talg- etc. Drüsen ist gleich, — da sonst das ohnedem derbhäutige Organ zu spröde und unschmiegsam wäre; wie ja auch die Brustwarze sehr reich an traubigen Talgdrüsen ist, um die Warze selbst weich und geschmeidig zu machen. Bei der Turgescenz dieser Organe nun, durch Luftdruck und Saugen muss auch eine grössere Secretion dieser absondernden, jedenfalls vorhandenen Schleim- oder Talgdrüsen vor sich gehen, schritthaltend mit der Vergrösserung des Organs selbst.

Sollte wirklich Kolenati mit der Pincette eine Flüssigkeit aus den turgescirten Drüsen haben auspressen können, so kann diess entweder, wie erwähnt, nur Schleim oder dergleichen vorhandenes Excretionsprodukt gewesen sein, oder es war der Druck ein forcirter und da ist bekannt, dass man selbst bei thierischen Individuen mit derberer Epidermis selbst ohne grosse Gewalt Blut, Serum, Talg, Schleim, vielleicht auch Lymphe auspressen kann, wenn man eine mit Lymphdrüsen reich versehene Gegend — etwa die Leistengegend — stark gequetscht oder gepresst hat. Bei solchem Experiment braucht man auch nicht einen absolut nothwendigen Ausführungsgang anzunehmen, und kann bei Gewaltanwendung auch ohne Ausführungsgang aus dem kolbenförmigen Organe selbst oder dessen Unterlage Fett ausgequetscht worden sein, zumal da das turgescirte Organ weichhäutiger ist.

Uebrigens lässt sich, wenn etwas Flüssiges aus diesen Organen sich sollte ausdrücken lassen, mikroskopisch genau bestimmen, welcher Art dieses Fluidum gewesen, ob Schleim, Lymphe, Talg, Fett, Milch, Colostrum. Denn Milchkörperchen sehen anders aus, als Colostrum-Körperchen, Blutkörperchen anders als Milch, Colostrum und Lymphkörperchen, welche alle 2 genau von einander verschieden sind. Anders sehen wieder Fettzellen aus und es ist völlig unstatthaft, Milch-, Fett-, Colostrum-, Lymphe-, Blutkörperchen etc. zu verwechseln, da ja die Unterschiede deutlich genug sind.

Wir kommen endlich zur Beleuchtung des Begriffes „Zitze resp. Lymphzitze," wie obige Organe von Kolenati getauft wurden.

Digitized by Google

Der Begriff Zitze ist identisch mit dem Begriffe Brustwarze bei dem menschlichen Weibe und Saugwarze, Warze zum Milchsaugen für das junge Thier bei allen den Thiergattungen, welche zu den Säugethieren (*Mammalia*) zählen. Nur da, wo Brustdrüsen vorhanden sind, gibt es auch Zitzen oder Warzen. Brustdrüse ist aber identisch mit Milchdrüse; darum heisst also „Zitze" nichts anderes, als Brustdrüsen - resp. Milchdrüsenwarze, Milchzitze. Wenn aber „Zitze" nichts anderes heisst, als Milchsaugwarze oder Milchdrüsenwarze, so ist es eine *contradictio in adjecto* von einer Lymphzitze zu sprechen: denn diess hiesse: Lymphdrüsensaugwarze. An das Wort „Zitze" ist, wie gesagt, ganz bestimmt der Begriff „Saugen" und „Milch" gebunden, nicht aber der von Lymphe oder sonst derlei Verschiedenem. „Lymphzitze" hiesse also genau genommen nach dieser Begriffszerlegung nichts anderes, als „Milchdrüsensaugwarze (Zitze) mit Lymphe-Absonderung," oder vielleicht „lymphatische Milchsaugwarze," was ebenso sonderbar lautet, als: Harnaufnehmende Gallenblase, oder Thränenabsondernde Hoden oder Milch-absondernde Nieren.

Wir haben gezeigt, dass es, wenn man den Begriff „Zitze" zu „Lymphe" hinzusetzt, eine *contradictio* gebe. Ebenso werden wir darthun, dass wenn man „Lymphe" zu „Zitze" fügt, eine neue *contradictio* entstehe, so dass in 2 verbundenen Worten 2 Contradictionen gegenseitig sich ergeben. Unglücklicher kann man schwerlich zwei Worte zusammenzusammenweissen suchen. Im Worte „Lymphzitze," wenn man sich's begrifflich zu verdeutschen sucht, liegt noch ein weiterer Widerspruch. Denn „Lymphzitze" heisst, nichts weiter, als Lymphdrüsenzitze. Diess hiesse aber, da Zitze = Milchausführungswarze, nichts weiter, als Milchausführungswarze (Secretions-Warze) einer Lymphdrüse. Lymphdrüsen aber haben, wie wir oben gesehen haben, nie Ausführungsgänge nach Aussen, sondern gehen nur nach Innen in das rechte Herz. Zitzen aber haben Ausführungs - Canäle nach Aussen, wie nach Innen. Es liegt sohin in dem Worte „Lymphzitze" nochmals eine *Contradictio in adjecto*; es hiesse nemlich „Lymphzitze" nichts weiter als: Die in Milchausführungs-Kanälen stets nach Aussen mündende Brustdrüsen - Saugwärze (Zitze) einer niemals mit Milchausführungsgängen nach Aussen, sondern nur nach Innen

Digitized by Google

Lymphe-führenden Drüse (Lymphdrüse) oder nach Innen mündender Lymphdrüsen.

Man könnte sagen, das wäre Haarspalterei, Wortkrämerei oder dergleichen. Dagegen bemerke ich, dass man sich vielleicht nirgends mehr vor Unklarheit der Worte und Begriffe zu hüten hat, als gerade in der Naturwissenschaft, wo Exaktheit eine der ersten Bedingungen ist. Strenge im Beobachten, Strenge in Begriffen, Strenge und Consequenz in Urtheilen thut hier am meisten Noth. Sprach- und Begriffsverwirrung rächt sich in jeder Wissenschaft und Worte mit Quasi-Begriffen und Contradiktionen sind völlig unstatthaft.

Dass die erörterten Organe „Haftorgane" sind, steht meiner Ansicht nach ausser Zweifel. Dass dieselben aber nach Dr. Gemmingers Meinung Haftorgane repräsentiren sollen, die zur Begattung dienen, hiefür wüsste ich der plausibeln Gründe auch nicht einen. Auch Dr. Gemminger hat solche nicht angegeben.

Wenn sie zur Begattung dienen sollten, müssten sie entweder einen realen oder formellen Zweck haben.

Wozu Haftorgane? Alle anderen Thiere derselben (Gymnorhinen) und anderer Gattungen entbehren dieser Anhängsel. Wer soll sich daran oder damit festhalten? Das Weibchen am Manne oder umgekehrt? Wo sollten diese Organe ihren gegenseitigen Haftpunkt finden? Auf diese Fragen lässt sich, wie man auch hin- und hersinnen und sich den Kopf zerbrechen möge, keine Antwort finden, die nur halbweg einigen Schein hätte. Ein realer Zweck ist also nicht zu ersehen.

Vom formellen Standpunkt aus betrachtet, weiss ich wohl dass man schon über die Harmonie der männlichen und weiblichen Sexualorgane, über die Symmetrie und Schönheit der Anordnung der äussern Genitalien geschrieben hat. Sollten die Rhinolophen, welche schon mit einer Extra-Nase ausgestattet worden sind, zur Erhöhung der Schönheit des weiblichen Thieres solche symmetrische Organe oder der *Vulva* erhalten haben, um den Schönheitssinn der Männchen zu wecken und herauszufordern? Das wäre Geschmacksache von Seite der Männchen, wenn der Anblick dieser Anhängsel sie behufs des Begattungsaktes erregen sollte. Freilich bei Menschen, am Ende auch bei Fledermäusen

Digitized by Google

de gustibus non est disputandum. In diesem Falle wären aber die erörterten Organe wieder keine Haftorgane, im Sinne Gemmingers.

Unnöthig vorhanden ist im weiten Reiche der Natur nichts. Was ist, hat ein wohlbegründetes Recht zu sein. Zu der Begattung solche Körperauswüchse anzubauen, wäre zwecklos, da weder Männchen noch Weibchen der Rhinolophen in ihrem inneren und äusseren Bau der Sexual-Organe von dem anderer Thiere, insonderheit der glattnasigen Fledermäuse abweichen.

Nach Professor Kolenati saugen die Phyllorhinen Blut an anderen Thieren. Wenn diess erst bewiesen ist, dann liesse sich, um etwas recht ferne Liegendes, so *a la* Haftorgane zur Begattung, zuletzt auch behaupten, dass die jungen Phyllorhinen sich an diesen gefässreichen Organen zeitweilig festhängen, um sich im Blutsaugen zu üben, so dass die Mutter ihren Jungen die Demonstrationen zu den Versuchen des Blutsaugens an ihrem eigenen Leibe gäbe. Es lehren wohl Katzen und Füchse ihren Jungen das Mäusefangen, aber nicht an sich, was freilich ganz unthunlich wäre, sondern an andern Individuen. Es wären also diese *Appendices* weder Haftorgane zum Festhalten, um nicht dem Gesetze der Erdanziehung nach Unten zu folgen, noch Haftorgane zur Begattung, noch Organe zur Verschönerung, weder Milch, noch Colostrum, noch Lymphe gebende Organe, sondern nichts Anderes, als einschulende Blutsaugorgane, eine Propaedeutik zur künftigen Lebensunterhalt-Verschaffung. Es könnten also die Jungen die Mörder ihrer eigenen Aeltern werden.

Dies soll jedoch nicht im Ernste, sondern mehr nur *jocose* gesagt sein; denn es hütet sich wohl Letzteres zu verantworten

Dr. August Schilling.

Digitized by Google

I. Familie.

Blattnasen. (Phyllostomata.)

1. Gattung.

Rhinolophus Geoffroy.

1. Rhinolophus hipposideros (Bechst.)

Kleine Hufeisennase, kleine Blatt-Kamm-Nase.

Die kleine Hufeisennase ist durch ganz Bayern verbreitet, wenn sie gleich in manchen Gegenden gänzlich fehlt. Sie bewohnt die ganze Alpenkette und kommt daher wahrscheinlich an den meisten Punkten des süd-bayerischen Gebirgszuges vor. So findet sie sich in Oberbayern in den Umgebungen des Kochelsees (Schledorf etc.), des Chiemsees (Hohenaschau, Adelholzen etc.) Bei München ist sie noch nicht beobachtet worden, wohl aber in der Umgebung des Starnberger Sees (Burgsburg bei Wolfratshausen.) Hier ist sie überall gemein und erhielten sie von allen diesen Orten meine Freunde, die Dr. Dr. Gemminger und Fahrer in München, in zahlreichen Exemplaren. Schrank hat ihr Vorkommen bei Bettbrunn nächst Ingolstadt notirt.

Niederbayern. Dass sie im Schülerloche bei Neuessing an der Altmühl gefunden wird, führt schon Schrank an. Ich habe sie ebendaher in grosser Anzahl erhalten, dessgleichen die Regensburger Sammlung. Aus der nemlichen Gegend wurden mir 38 Stücke, welche aus der Silberhöhle, Walddistrikts Teufelshäng, Reviers Neuessing, im Winterschlafe weggenommen

Digitized by Google

worden waren, von Herrn Revierförster Schmidt übersendet.

Oberpfalz. Nach Forstrath Koch ist sie bei Regensburg selten. Er erhielt sie, wie er mir mündlich mittheilte, aus dem Kloster Pielenhofen an der Naab. Weiter kommt sie bei Leonberg und bei Auerbach vor, von wo ich sie aus dem Windloch im Krottensee'r Walde in vielen Stücken besitze.

Oberfranken. Aus den Kellern des alten Schlosses zu Neuhaus bei Höchstadt a. A. habe ich in einem Winter 8 überwinternde kleine Hufeisennasen, später noch viele genommen; zwei einzelne fand ich hibernirend in einem Felsenkeller, der im nahen Walde (junge Fichten und viele Eichenüberständer) liegt. Die Höhlen im fränkischen Jura (Muggendorf, Streitberg etc.) bewohnt sie in grosser Menge, was schon Schreber bezeugt und neuere Forscher, Wagner, Küster und ich, ebenso gefunden haben. Es verleiht diese Fledermaus und ihre nächste grössere Anverwandte den weltberühmten Knochenhöhlen jener Gegend einen eigenthümlichen Charakter. Durch den Badearzt Hrn. Dr. Weber in Streitberg erhielt ich eine grössere Anzahl aus der Schönsteinhöhle. Nach Herrn Landarzt Kress in Kloster Ebrach ist sie im Steigerwald-Gebiete nicht selten und hat er sie in Ebrach öfter gefangen.

Mittelfranken. Auf dem Schmausenbuck bei Nürnberg und der daran sich anschliessenden schönen Bergwaldung, die Gritz genannt, ist sie nicht selten; ich sah einmal am Tage eine Gesellschaft von 10 Stücken unter einem überhängenden elsenF. Auch bei Erlangen dürfte sie eben nicht selten sein, wenigstens habe ich aus den Kellern des Anatomie-Gebäudes daselbst einmal 4 Stück hibernirende kleine Hufeisennasen genommen und Herr Professor von Siebold hat sie nicht selten aus eben diesen Kellern erhalten.

Schwaben und Neuburg. Schrank führt sie als um Heg nächst Reichertshofen, Dr. Fahrer *in litt.* als im Algäu und Koch als in der Gegend von Lindau, und zwar als in jener Stadt und Gegend sehr gemein vorkommend auf. Koch versichert, er habe sie in dem Hause, das er in Lindau bewohnte, jeden Abend beobachten können und habe solche sowohl im Frühjahre, als im Herbste zu vielen Stücken erhalten.

Digitized by Google

Nach Blasius geht diese Art hoch in das Gebirge hinauf bis über die Waldregion hinaus. Sie bewohnt Höhlen, alte dumpfige Gewölbe, Ruinen waldumgebener Burgen und Schlösser, alte Stollen, finstere Böden unbewohnter Häuser und Kirchen, ja sie kommt sogar, jedoch selten und in geringer Anzahl, in bewohnten Gebäuden unter dem hellen Dache vor, wo sie an Dachlatten, gewöhnlich im Winkel des Giebels, hängt. In Städten wohnt sie indess weniger als auf dem platten Lande; doch hat sie Koch in Lindau, ich in Erlangen beobachtet. Nach Kolenati findet sie sich in Wäldern und felsigen Schluchten, wo Wildtauben nisten, und in Höhlen schlafender Gymnorhinen. Wie schon oben erwähnt, habe ich eine hibernirende Fledermaus dieser Art in einem, im hiesigen Walde, eine Viertelstunde vom Dorfe gelegenen Bierkeller, und ein zweites Exemplar am 10 Mai ebendaselbst erbeutet, und in Gesellschaft der 33 in der Silberhöhle (siehe oben) gefangenen Stücke wurden 4 gleichfalls im Winterschlafe befindliche *Vespertilio murinus* gefunden. Ihren Winterschlaf hält sie in Höhlen, Kellern, überhaupt nur in solchen Lokalitäten ab, deren Temperatur nie auf tiefe Wärmegrade herabsinkt oder gar der äusseren Temperatur gleich wird. Ihre und der nächsten Art Winterquartiere müssen schon darum wärmer sein, als die, in welchen mehrere derbhäutige Gymnorhinen-Arten auszudauern im Stande sind, weil die Rhinolophen äussert zarthäutige schwächliche Thiere sind und niemals klumpenweise oder nur so nahe an einander hängen, dass eine die andere zu wärmen im Stande wäre. Schon zu Ende Septembers findet sie sich in ihren Winterquartieren ein. Mitte Oktobers erst ist sie fest eingewintert und um diese Zeit sehr fett.

Sie ist sehr gesellig und wird oft zu Hunderten beisammen gefunden. Diese Geselligkeit erstreckt sich jedoch nur auf die eigene Art, nicht einmal auf die grössere Gattungsverwandte, mit welcher sie in Gegenden, wo beide Arten vorkommen, eigentlich nie zusammenlebt. Wo man Beide im Sommer oder im Winter in ein und derselben Höhle gleichzeitig antrifft, ist's nicht die Anhänglichkeit, welche die Verwandten zusammengeführt hat, sondern die Beiden zusagende Oertlichkeit. Man findet aber nicht überall, wo es Rhinolophen gibt, die grosse und kleine Art in ein und derselben Gegend. Nach meinen Erfahrungen fehlt die kleine

Digitized by Google

Hufeisennase nirgends, wo die grosse lebt: während letztere an vielen Orten (wie z. B. dahier) gänzlich vermisst wird, an welchen erstern eine gewöhnliche Erscheinung ist.

Sie kommt im Frühjahre ziemlich früh, des Abends jedoch gewöhnlich erst bei anbrechender Dunkelheit zum Vorschein. Manchmal fliegt sie auch an düsteren Orten am hellen Tage. So traf ich sie am 14. September 1858 früh 10 Uhr in der düstern Kapelle des hiesigen Schlosses an. Sie flog aus derselben in das Freie, die dunkle Wendeltreppe zum Burgverliess hinauf, von da wieder herab in einen offenen Keller. Sie flog schon, als ich in die Kapelle eintrat, in derselben umher. Auch Kolenati sah sie schon am späten Nachmittage in dunkeln Orten, wie z. B. finstern Schluchten und besonders in verlassenen Holzhauerbauten am Altvater in den Sudeten fliegen. Einmal rege, gewinnt sie erst nach langem Umherschwärmen, nachdem sie sich da und dort auf Augenblicke angehängt, wieder festen Sitz und ist dann sehr scheu. Ihr Flug ist ziemlich unbeholfen und flatternd; vom Boden fliegt sie indessen doch leicht auf, und kommt des Abends nicht ungewöhnlich in erleuchtete Zimmer. Wenn sie hängt, stehen die beiden Füsse fast senkrecht nahe an einander, sind nicht gebogen, sondern der ganzen Länge nach ausgestreckt; selten und nur auf kurze Zeit hängt sie sich so an, dass die Füsse eben auseinanderstehen, häufig aber ist sie nur mit einem Fusse angekrallt. Ausser wenn sie schläft, hängt sie selten ruhig, immer ist das Köpfchen in Bewegung und schnuppert sie umher, wobei sie den ganzen Leib im Halbkreise bald nach dieser, bald nach jener Seite dreht. Sie kann ihre Ohren annähernd in die Widderhorn-Form, welche dem *Plecotus* eigen ist, zurücklegen. Beide Arten, die grosse und kleine Hufeisennase, sind so zart organisirt, dass sie, aus ihren Winterquartieren genommen und in die Kälte gebracht, bald aus der Nase verbluten. Die beschleunigten tiefen Ausathmungen und der verstärkte Herzschlag führen Zerreissungen der schwächsten Gefässstellen herbei, welche bei den Blattnasen die gefässreichen Nasenbildungen sind. In der kalten Höhenluft dringt auch den Besteigern hoher Schnee- und Eisberge das Blut aus Nase, Augen und Ohren.

In der Gefangenschaft ist sie noch von Niemand lange erhalten worden; länger als 14 Tage gelang es auch mir nie. Eine

Digitized by Google

am 25. April 1857, zu einer Zeit wo viele Schwalben durch eingetretene empfindliche Kälte und Nahrungsmangel ihren Tod fanden, in mein geheiztes Wohnzimmer gebrachte kleine Hufeisennase hatte die darinnen befindlichen wenigen Stubenfliegen bald aufgezehrt. Ich liess mir am 28. April von Knaben sogenannte Russen (Schaben, *Blatta germanica*), die hier fast in allen Häusern heimisch sind, bringen und reichte ihr 12 Stücke dieser eckelhaften Insekten, die sie mit grossem Behagen hinter einander auffrass. Tags darauf lebte sie abermals nur von Schaben, am 30. ej. m. frass sie 10 Schaben, 7 Kellerasseln, 7 Fliegen und eine Spinne, am 2. Mai 7 Spinnen, 2 Asseln, einen *Dermestes lardarius*, einen desgleichen *pellio*, 5 Fliegen und eine Imme, am 4. Mai mehrere Phryganeen, Schnaken, Asseln, Fliegen, Amaren und Spinnen, wozu sie sehr viel theils aus einem gefüllten Lavoir, theils vom Fensterschweisse trank, das Wasser mit dem Zünglein hineinleckend. Gesättigt war sie nach keiner der erwähnten Mahlzeiten, schnupperte vielmehr, nach mehr Speise verlangend, nach allen Seiten suchend umher. Man sieht hieraus, wie gefrässig diese kleine Fledermaus ist. Das erwähnte Exemplar starb, da ich nicht hinlängliche Nahrung für sie aufzutreiben im Stande war. Sie müssen eines sehr sanften Todes sterben, da ich alle Todte unter Meubles etc. genau in der hängenden Lage, in ihre Flughäute eingehüllt, ganz wie die Lebenden fand und manchmal ein Stück noch lange für lebend hielt, das schon längst todt war. Ich glaube, dass ihnen die trockene Zimmerluft durchaus nicht zuträglich ist. Gegenwärtig (Ende Oktober 1859) besitze ich ein Männchen seit 14 Tagen, das noch ganz munter ist, mein Zimmer von den noch häufigen Stubenfliegen völlig gesäubert hat und noch länger erhalten werden könnte, wenn es nicht an Nahrung gebräche.

Im Spätherbste frassen sie in der Gefangenschaft Phalangien (*Opilio cornutus* und *parietinus*) sehr gerne.

Gewöhnlich haben sie 2, auch nur ein Junges.

An Schmarotzern, die in ihrem Innern und auf ihr leben, fand Kolenati in den Eingeweiden *Distomum Lima Rud.*; an den Flughäuten *Caris decussata Kol.*; an den Ohren *Otonissus pinnipes Kol.* besonders im Zimmer, jedoch nicht an vielen, dagegen

Digitized by Google

wenn sie vorkommt, oft zu 100 Stück und darüber; an der Körperhaut *Otonissus moneta Kol.* sehr selten; einzeln am Körper, meist am Unterkörper, wo das Fett abgelagert ist: *Sarconissus flavipes Koch*; am Körper sehr häufig *Sarconissus brevipes Kol.* vielleicht ein Entwicklungszustand des *S. flavipes*), *Sarconissus Kochii Kol.*; an den Flughäuten *Pteroptus hipposideros Kol.* nicht sehr häufig, mehr an Weibchen; an der Vorhaut *Caris praeputii Kol.*; am Balge *Ceratopsyllus hexactenus Kolennati*; *Nycteribia Frauenfeldii* zuweilen, *Herrmanni Leach*, *Montaguei Kol*, *Latreillei Leach*, *Westwoodii Kol.* Auf einzelnen Stücken fand ich 4—6 Zecken und 2 *Nycteribien.*

Anmerkung. Friedr. v. Tschudi erwähnt in seinem Thierleben der Alpenwelt eine weisse Varietät aus dem Kanton Waadt.

2. Rhinolophus ferrum equinum K. et Blas.

Grosse Hufeisennase, grosse Blattnase.

In Oberbayern ist diese Art bis jetzt noch nicht aufgefunden worden. Aus Niederbayern erhielt ich durch die Güte des Herrn Fortmeisters Schollwöck in Kelheim und des Herrn Revierförsters Schmid in Essing im December 1855 ein und dreissig Stück grosse Hufeisennasen aus dem Schulerloche, der bekannten Berggrotte bei Neu-Essing im Juradolomit des Altmühlthales, und im Februar 1857 ebendaher wieder eine bedeutende Anzahl. Auch Herr Forstmeister Drexel und unsere Vereinssammlung erhielten sie aus dieser Höhle. Aus der Oberpfalz ist mir nur ein Punkt bekannt geworden, an welchem sie vorkommt, nemlich das Dürrloch im Schwaighauser Forste bei Regenstauf, aus welchem sie der seelige Forstrath Koch besass. In grosser Menge bewohnt sie die weltbekannten Höhlen der fränkischen Schweiz bei Streitberg, Muggendorf etc. in Oberfranken. Ich besitze sie von dort aus der Rosenmüllers- und Schönstein-Höhle. Schon Schreber und Michahelles und neuerdings Wagner haben sie hier sehr häufig gefunden. Vor mehreren Jahren erhielt Herr Landarzt Kress von Kloster Ebrach einige todte Exemplare, welche daselbst vertrocknet

Digitized by Google

hinter einer alten Thüre gefunden wurden. Auch in Unterfranken und in Schwaben soll sie vorkommen, wenigstens steht sie in der Würzburger Sammlung mit der Bezeichnung „Franken“ und wird nach Landbecks brieflichen Mittheilungen im Mindelthale angetroffen.

Blasius fand sie auf den Alpen im Sommer noch in Höhen von 6000 Fuss.

Sie hält sich am liebsten in trockenen Höhlen und Gewölben alter Ruinen, in verlassenen Bergwerken, auf Thürmen, alten Schlössern, auf finstern Böden grösserer (Dom- und anderer grosser Kirchen) und kleinerer Gebäude unter dem Dache und in Kellern auf. Die fränkische Schweiz mit ihren zahlreichen Höhlen, Ruinen und Schlössern gehört um dieser Eigenschaften willen zu den von ihr bevorzugten Wohnplätzen in Deutschland. In diesen Höhlen, vorausgesetzt dass deren Wintertemperatur der äusseren nicht gleich ist oder dieselbe nur um ein Geringes übersteigt, oder endlich, wenn sie nicht als rentable Sehenswürdigkeiten mit Thüren allzu enge verschlossen sind, überwintert sie auch. Hibernirende, die ich aus Muggendorfer Höhlen und aus dem Schulerloche erhalten habe, wurden in Gesellschaft von *Rhin. hippocrepis*, *Plecotus auritus*, *Vespertilio murinus* und *mystacinus* aufgefunden.

Sie lebt gerne mit der eigenen Art gesellig, doch nirgends in solcher Häufigkeit beisammen, wie die kleine Hufeisennase. Es gibt Orte, wo entweder nur die kleine Art, hinwiederum Orte, wo beide Arten zugleich vorkommen, wie im fränkischen Jura und im Altmühlthale.

Im Frühjahre kommt sie nach Blasius ziemlich früh zum Vorschein, doch hat sie dieser Forscher nie, wie man es von ihr behauptet, an wärmeren Tagen im Winter fliegen sehen, was diese weichliche Fledermaus ganz gewiss auch nicht thut. Sie erscheint des Abends ziemlich spät und zeigt wenig Fluggewandtheit; auch erhebt sie sich im Fluge nicht zu auffallenden Höhen.

Sie hängt von den Decken der Höhlen etc. perpendikulär herab, ist schwächlichen, gegen widrige Witterungs-Einflüsse höchst empfindlichen Naturells und hat nach Kuhl einen hellzischenden Ton.

Digitized by Google

Gewöhnlich bringt sie 2, auch nur ein Junges zur Welt.

Kolenati fand in ihren dünnen Gedärmen *Distomum Lima Rud.* häufig; am Körper, meist am Unterkörper, wo das Fett abgelagert ist, *Sarconissus flavipes Koch* einzeln; *Sarconissus Kochii Kol.* ziemlich selten; *Sarconissus flavidus Kol.* (wahrscheinlich eine Entwicklungsphase des Vorigen); im Pelze *Nycteribia Herrmanni Leach.* Ich fand einmal auf ihrem Kopfe einen Zecken von der Grösse des Hundszecken.

Digitized by Google

II. Familie.

Glattnasen. (Vespertiliones.)

2. Gattung.

Plecotus Geoffroy.

3. Plecotus auritus K. et Blas.

Langöhrige Fledermaus; Flechtöhr; gemeines Flecht-Langohr.

Durch ganz Bayern gemein, findet sie sich in Oberbayern in und um Freising, München, Wasserburg, Trostberg, Tegernsee und in den bayerischen Alpen, in Niederbayern um und in Neuessing (Schulerloch), in der Oberpfalz in Regensburg und der Umgegend, bei Reichenbach am Regen, in Oberfranken in allen Dörfern hiesiger Gegend, ebenso im Steigerwalde (Kloster Ebrach etc.), in Bamberg, Bayreuth, im Fichtelgebirge und Voigtlande (Hof etc.), in Mittelfranken in Erlangen und Umgegend (Dormitz etc.), in Nürnberg, Fürth, Cadolzburg, Ammerndorf, Neustadt a. A., Windsheim, Lellenfeld, Eichstädt etc. in Unterfranken im Würzburg'schen, in und bei Aschaffenburg, in den Gegenden des Spessart, in Schwaben in Augsburg, Memmingen und in der Bodensee-Gegend.

In den Alpen geht sie nach Blasius nicht über die Waldregion hinauf und hält sich überall in nicht allzu grosser Entfernung von menschlichen Wohnungen.

Digitized by Google

Sie bewohnt hohle Bäume und Gebäude, altes zerklüftetes Mauerwerk, Kirchenböden, Thürme, sogar Orgelwerke, ungebrauchte Schlöte grosser Gebäude in Städten und Dörfern, Grüfte, Höhlen, unterirdische Gänge und Keller. Im Sommer sieht man sie an lichten Stellen im Walde, über Waldwegen, in Baumgärten und Alleen am häufigsten, dagegen nicht über dem Wasser fliegen. Des Abends kommt sie nach Blasius ziemlich spät zum Vorschein. Das stimmt mit meinen Erfahrungen nicht. Im Pfarrgarten zu Ammerndorf, woselbst diese Art die gemeinste Fledermaus ist, habe ich sie bei Einbruch der Dämmerung öfter mit dem Schmetterlingsgarne gefangen. Sie fand sich, sobald es anfing, dunkel zu werden und *Deilephila Elpenor* und *Euphorbiae*, über den die Gartenlaube überziehenden blühenden Jasmin- und Fliederbüschen schwärmten, gleichfalls ein und machte auf die um die duftenden Blüthen gaukelnden Mikrolepidoptern Jagd.

Sie fliegt ziemlich hoch, entweder gerade aus und nicht sehr schnell, etwas flatternd oder hüpfend in einem Bogen beinahe wie *Picus viridis*; nur beschreibt dieser grössere Bogen. Einiger Mannichfaltigkeit in den Bewegungen ist sie indessen in ihrem etwas schwerfälligen Fluge fähig. Nach Blasius krümmt sie während des Fluges gewöhnlich das kolossale, durch seine zahlreichen Querfalten sehr bewegliche Ohr gleich Widderhörnern nach aussen bogig abwärts, so dass blos die spitzen langen Ohrdeckel vorwärts in die Höhe stehen. Ich habe das an den vielen Plekoten, die ich Monate lang in der Gefangenschaft hielt und oft bei Tage, um scharf sehen zu können, fliegen liess, nicht zu beobachten vermocht. Sie flogen alle mit hochaufgerichteten Ohrmuscheln; wie auch Blasius den fliegenden *Plecotus* auf Seite 37 seiner Fauna von Deutschland abbildet. Wenn sie schläft, hat sie die Ohren unter die Arme zurückgeschlagen; im wachen Zustande, ehe sie in den Schlaf versinkt, auch wenn sie aus demselben, um umherzuflattern, erwacht, immer aber nur im Hängen, niemals im Fluge, habe ich sie die Ohren in die Widderhorn-Form zurückschlagen sehen. Vom Boden fliegt sie sehr leicht auf und läuft auch auf demselben behende, beständig die grossen Ohren bewegend. Sie hat einen sehr leisen Flug und kommt des Abends gerne in erleuchtete Zimmer. Nach Beute jagend rüttelt sie nicht selten über blühendem Strauchwerke in Gärten und Anlagen und

Digitized by Google

kann sie alsdann mit einem Schmetterlingsgarn unschwer gefangen werden. Auch in der Gefangenschaft habe ich mehrmals gesehen, dass sie, wenn Mücken am Fenster summten, augenblicklich herbeiflog und, hart am Fenster rüttelnd in der Luft stand, wenn das Summen aufgehört hatte.

Sie lebt gesellig mit Ihresgleichen in grösseren und kleineren Gesellschaften, oft auch einzeln. Nur im Winterschlafe habe ich sie nicht selten mit *Synotus barbastellus* in einer gemeinschaftlichen Kluft im alten Mauerwerke gefunden. Sie hibernirt in Höhlen (Schulerloch etc.) und Kellern,[1]) am liebsten, wenn sie es haben kann, in enge Mauerritzen, den Kopf voran, eingeklemmt, doch auch an den Wänden und den Decken der Keller hängend. Ihr Winterschlaf ist öfters unterbrochen; etliche warme Tage locken sie schon aus ihren Schlupfwinkeln und man sieht sie daher zuweilen schon im Februar oder März im Freien umherschwärmen. Ich fand eine solche Fledermaus an einem kalten Februartage, dem einige milde Tage vorausgegangen waren, in meinem Hausflur an der Mauer hängend und am 30. Januar 1858 erhielt ich Abends 5 Uhr (früh 8 Uhr war es kalt — 11 Grade — und Abends trat gelinde Witterung ein) eine andere, die im hiesigen Orte zwischen den Häusern umherflog. Häufiger noch als im Freien sieht man sie in den Wintermonaten in den warmen Viehställen in voller Lebensthätigkeit. Diese sucht sie schon im Oktober der Wärme und Fliegen wegen auf. Im Frühjahr kommt sie ziemlich spät aus ihren Schlupfwinkeln hervor. Anfangs April schläft sie noch.

Unter allen Fledermäusen hat unstreitig die langohrige die meisten intellektuellen Fähigkeiten. Ein von mir an Dr. Gemminger nach München gesendeter *Plecotus* wurde bald so zahm, dass er auf den Pfiff auf die Hand flog, sich einen Mehl-

[1]) Kolenati (wenn ich nicht irre) macht die Bemerkung, er habe den *Plecotus* nicht in Bierkellern gefunden. Ich fand ihn überhaupt in allen Kellern nicht, in denen gährende Getränke in Menge aufbewahrt wurden. In solchen Räumen steigt der Kohlensäuregehalt der Einathmungsluft nach und nach so sehr, dass sie für Fledermäuse irrespirabel wäre. Der Keller, in welchem ich die oben erwähnten kleinen Hufeisennasen fand, enthielt kein Fass mehr und war seit Wochen gelüftet.

Digitized by Google

wurm holte, sich nach Belieben aus der Luft nehmen liess und seinem Herrn im ganzen Zimmer nachflog, sich bald auf die Schulter, bald auf die ausgestreckte Hand setzend. Das artige Thierchen wurde der Liebling Aller, die es sahen. Aehnlicher Beobachtungen habe ich viele gemacht. Aus dem Winterschlafe in ein geheiztes Lokal Gebrachte kommen, sobald sie völlig munter geworden sind, sogleich herbeigeflogen, wenn sie z. B. an einem Fenster Mücken summen hören. Am 12. Februar 1856 brachte ich früh 8 Uhr 6 dieser Fledermäuse in mein geheiztes und von der Sonne freundlich erhelltes Studier-Stübchen, wo sie, nach kurzer Zeit erwacht, bald anfingen, die von mir in das Zimmer gebrachten Mücken mit grosser Gewandtheit wegzufangen. Sie lauerten ihnen, an den Holzdurchzügen der Fenster hängend, auf, fassten sie mit kühnem Griff und stiessen sie schnell in die Schwanzklappe, um sich ihrer vollends zu bemächtigen. Sie verzehrten ihre Beute entweder sitzend oder im Fluge, wobei ihr schmatzendes Knirschen deutlich zu vernehmen war. Da die im Zimmer befindlichen Mücken bald aufgezehrt waren, so holte ich deren hinter einem Fensterladen, woselbst sie in grosser Anzahl überwinterten, wieder eine gute Portion hervor, welche ich in ihrem tauben Zustande in eine Senfbüchse warf, welche eine 1¼ Zoll weite Oeffnung hatte. Um die Mücken schnell zu beleben, schüttete ich einen Theil auf Papier, das auf dem mässig warmen Ofen lag. Da drehten sich Etliche, auf dem Rücken liegend und summend, im Kreise umher; sogleich flog eine Fledermaus aufs Papier und frass auf, was sie erhaschen konnte. Während ich dem Thierchen zusah, summte eine Mücke in der Senfbüchse und wenige Augenblicke darnach sass auch schon ein zweiter *Plecotus* auf der Büchse, steckte den Kopf hinein und arbeitete mit grösster Emsigkeit aus Leibeskräften, die hindernden Arme durch die Oeffnung zu bringen und zu den Mücken zu kommen. Es war höcht interessant zu sehen, wie das kluge Thierchen nach einigen, mit ausgebreiteten Armen vergeblich gemachten Versuchen Arme und Flughäute straff an den Leib anzog, einen Arm um den andern schnell durch die Oeffnung schob und einschlüpfte. Mit heisshungriger Gier vorzehrte sie nun den ganzen Inhalt der Büchse, während ich dieselbe in der Hand hielt. Sie flog mir auch auf die Hand und nahm die summenden

Digitized by Google

hingehaltenen Fliegen in Empfang. In dem Augenblicke, wo ich damals diese Beobachtungen notirte, flog mir eine der in das Zimmer gesetzten Fliegen auf das Manuskript; sogleich hatte sich eine Fledermaus über sie hergeworfen und fing und verzehrte sie über der noch nicht trockenen Schrift.

Ich habe mich überzeugt, dass ihr Gehörsinn vorzüglich, dagegen der Geruchsinn wenig entwickelt ist. Summte eine Mücke am Fenster, so waren schnell 2 auch 3 *Plecotus* da, sie zu fangen. Verhielt sich die Mücke ruhig, so fand sie keine der Fledermäuse und wenn sie vor ihren Nasen herumkroch; sie schneberten wohl unter artigen Kopfbewegungen nach allen Seiten umher, fanden aber das Gesuchte nicht mehr.

Sie kann mit ihren feinen nadelspitzigen Zähnen empfindlich beissen.

Sie ist ein robustes Thierchen und hält nicht unbedeutende Körperverletzungen aus. Eine meiner Gefangenen wurde bei dem Aufmachen der Thüre gequetscht und ihr am Handgelenke die Flughaut abgeschunden, so dass zwischen dem 2, 3, 4 und 5ten Finger und am Arme erhebliche Löcher entstanden. Ihr Flug wurde dadurch bedeutend langsamer, weil die Luft durch die Flughaut ging. Mit dieser Verwundung fiel sie in ein volles Waschbecken, aus dem sie erst nach langem Plätschern genommen wurde. Trotzdem fing das Thierchen nach wie vor seine Fliegen, blieb munter und entkam mir erst nach einigen Wochen.

Sie summt wie *V. murinus* und *pipistrellus*. Ihre Stimme ähnelt der Stimme des *Synotus barbastellus* sehr, ist jedoch reiner und kürzer, denn bei dieser Art. Im Fluge vernimmt man ein-, auch zweimal hinter einander ein kurz abgestossenes, wenig lautes zrix oder zix, in ihren Sommerschlupfwinkeln oft ein grillenartiges Zirpen, wie zri zri zri zri zri zirx, oder auch sehr schnell und ganz leise ein dem Wispern der jungen Spitzmäuse ähnliches Getöne, wie zizi zizizi; im Schlafe angefasst lässt sie ein langes nachtönendes zriiiiiix, nimmt man sie aus ihren Winterquartieren ein dem Tone der Barbastelle sehr ähnliches knirrrrx hören Im Affekt ist ihre Stimme lauter, ein helles durchdringendes Pfeifen.

In den Fliegenmonaten August und September im Zimmer gehalten, wird sie eine wahre Wohlthat. Durch ihren, wie schon

Digitized by Google

erwähnt, leisen Flug werden sie dem Schlafenden nicht lästig; doch empfehlen sie sich als Stubengenossen darum nur Wenigen, weil sie nicht selten ganz nahe über dem Gesichte des Schlafenden flattern und ihn durch die unheimlich zugefächelte Luft aufwecken, ein Gefühl, wie wenn dem darüber Erwachenden eine Todtenhand über das Gesicht streifte. Sie fängt die Fliegen im Fluge und nimmt die sitzenden von der Zimmerdecke weg. Ihre Gefrässigkeit setzt in Erstaunen; sie frisst, wie auch Giebel an einer Gefangenen beobachtete, 60–70 Stubenfliegen auf einen Flug, ruht eine Zeit lang aus und setzt ihre Jagd bis in die Morgendämmerung fort. Sie hält sich bei dieser Nahrung vollkommen gut, frisst aber, wenn man ihr zu Zeiten eine fette Spinne, einen Mehlwurm oder eine Assel zur Abwechslung reicht, solch leckere Bissen mit dem sichtlichsten Behagen und leckt sich nach vollendeter Mahlzeit mit dem Zünglein das Maul ab. Wasser findet sie an den schwitzenden Fenstern hinlänglich und trinkt es begierig. Ihr zahmes, sanftes und zutrauliches Wesen, die possirlichen Kopfbewegungen, die langen Ohren, die sie bald hoch wie eine Narrenkappe auf dem kleinen Köpfchen trägt, bald wie Widderhörner zusammenfaltet, empfehlen sie dem Fledermaus-Liebhaber vor den meisten anderen Arten.

Ich fand in trächtigen Weibchen 2 Junge. Kolenati fand an und in ihr nachstehende Parasiten:

In der Leber besonders im Sommer, doch nicht sehr häufig *Cysticercus fasciolaris Rud.*, eine Phase des Bandwurms, höchst wahrscheinlich der *Taenia obtusata*; in den dünnen Gedärmen *Taenia obtusata Rud.* und *Distomum Lima Rud.*; in den Zotten des Zwölffingerdarms *Distomum chilostomum Mehl.* häufig; im Bauch- und Brustfell in Blasen *Trichina affinis Dies.*; im Dickdarm in Blasen *Ophiostomum mucronatum Rud.*; im Zellgewebe *Nematoideum Vespertilionis auriti Rud.*; an den Ohrrändern häufig *Otonissus aurantiacus Kol.*; an der Körperhaut hinter den Ohren vereinzelt *Dermanissus rubiginosus Kol*; an den Flughäuten *Caris patagii Kol.* und *Pteroptus transversus Kol.*; im Balg *Ceratopsyllus octactenus, hexactenus, pentactenus* sehr häufig, *tetractenus Kol.* selten.

Digitized by Google

3. Gattung.

Synotus Keyserling und Blasius.

4. Synotus barbastellus K. et Blas.

Breitöhrige, kurzmäulige Fledermaus, Kurzmaul, Mopsfledermaus, Mopsnase, Barbastelle, Bindohr, flachnasiges Bindohr.

Diese Fledermaus, eine der selteneren bayerischen Arten, wird nirgends so häufig angetroffen, als *Plecotus auritus*. Sie findet sich in Oberbayern in der Münchner Gegend selten, bei Schäftlarn, stellenweise in unseren Alpen, wo sie sehr hoch geht (Ruhpolding), in der Oberpfalz in den Felsenklüften des Laberthales und ehemals in der nun in einen Bierkeller umgewandelten Lutzmannsteiner Höhle bei Parsberg, in Oberfranken in hiesiger Gegend (Neuhaus, Heppstädt), in den Steigerwaldgegenden (Kloster Ebrach, Aschbach etc.), um Bamberg, Kloster Banz, im Bayreuthischen und Voigtlande (Hof), in Mittelfranken um Erlangen, Wendelstein, Sugenheim bei Markt Bibart, in Unterfranken bei Würzburg, und Aschaffenburg, in Schwaben in der Bodensee-Gegend.

Nach Blasius wird sie in den Alpen bis zu den letzten Sennhütten hinauf angetroffen.

Sie bewohnt vorzugsweise Gebäude, auch Steinbrüche und Höhlen; an andern Oertlichkeiten habe ich sie nie gefunden. Nach Kolenati bewohnt sie Höhlen, alte Stollen, Felsenritzen, auch Mauerlöcher in Thürmen u. s. w. In den Gebäuden hält sie sich im Sommer hinter den Dachsparren auf, im Winter aber in Gewölben und Kellern. Ausserhalb der Gebäude fand ich sie hibernirend nur in Höhlen und in den Minen der Wendelsteiner Steinbrüche bei Nürnberg.

Digitized by Google

Sie fliegt in der Nähe der Wohnungen in der Höhe der Dächer, am häufigsten an Waldrändern und in Gärten zwischen den Baumspitzen umher.

In grosser Anzahl fand ich sie nie beisammen. Am 27. Mai 1855 brachte mir ein Taglöhner von dem benachbarten Dörfchen Heppstädt 12 Weibchen, welche er in seiner Scheuer gefangen hatte. Es waren noch mehr; einige aber waren ihm entkommen. 7 Mopsfledermäuse erhielt ich von Kloster Ebrach, sonst kamen sie mir immer nur einzeln oder in geringer Anzahl vor.

Nach Kuhl lebt sie mit *Vesperugo pipistrellus* friedlich beisammen und liebt besonders die Gesellschaft dieser Fledermaus, mit der sie auch den Winterschlaf oft gemeinsam hält; mit andern Arten fand sie Kuhl nie beisammen. Ich habe sie mit der Pipistrelle noch nicht gesellig angetroffen, dagegen mit *Plecotus auritus*. Vierzehn hibernirende Barbastellen, die ich in 6 Wintern aus einem der hiesigen Schlosskeller entnommen habe, steckten gewöhnlich mit *Plecotus auritus* in einer Mauerritze beisammen, in einem Loche 2 Barbastellen und eine langöhrige Fledermaus. Sie sitzt in den Klüften so, dass der Kopf gegen den Ausgang gerichtet ist.

Man trifft sie nicht selten an horizontalen Wänden, Mauern und in Gewölben hängend. Am Boden kriecht sie schnell und fliegt sehr leicht von demselben auf. Sie hat einen sehr hohen, leisen und raschen Flug, mit leichten, gewandten Wendungen und mannichfaltigen Biegungen, übertrifft an Flugfertigkeit und Ausdauer den *Plecotus* weit und kommt im Frühjahr früher als dieser zum Vorschein, scheut auch Sturm und Regen nicht. Wann sie im Zimmer nahe am Boden fliegt, geschieht diess in zitternd schneller Bewegung, wobei sie ihre Flügel hoch über den Rücken trägt.

Nach Kuhl riecht sie übel; ich konnte davon nichts bemerken. Ihr Ton ist länger und heiserer, als der vom *Plecotus* und lautet wie zirrrriz zirrrriz.

Ihr Winterschlaf ist unterbrochen; doch habe ich viel seltener, als bei *Plecotus* in den Wintermonaten eine Barbastelle aus ihren Schlupfwinkeln hervorkommen sehen. Am 19. Januar 1855

Digitized by Google

erhielt ich ein lebendes Männchen, das in der Küche des Försters zu Sugenheim umherflog und gefangen wurde.

Bringt man sie aus dem Winterschlafe in ein geheiztes Zimmer, so bemerkt man lange keine Respirationsbewegungen, dann etliche beschleunigte Athemzüge, Hebungen des Kopfes, hierauf ein Wieder-Zurücksinken in den torpiden Zustand, in welchem sie öfter 6—8 Minuten nicht mehr athmet.

Kolenati gewöhnte im Winter 1855 vier gefangene Barbastellen so an sich, dass sie aus seiner Hand tranken und sie leckten, wenn er ihnen Wasser nicht reichte. Sie blieben auch gerne, um sich zu wärmen, zusammengekauert auf der Hand sitzen.

Sie wimmelt oft von Flöhen und anderem Ungeziefer und ist dann mit Kratzen, Kämmen, und Putzen emsigst beschäftigt. Die gefangenen Flöhe habe ich sie jedesmal mit grösstem Appetite verzehren sehen.

Kolenati fand an den Flughäuten *Caris inermis Kol.* (auch von mir sehr zahlreich gefunden) an den Ohrrändern *Otonissus aurantiacus Kol.* häufig (ich fand sie einzeln auch auf den Flughäuten), vereinzelt auf der Körperhaut hinter den Ohrrändern *Dermanissus brunneus Kol.*, auf den Flughäuten nicht selten *Pteroptus barbastelli*, im Balge *Ceratopsyllus octactenus*, *hexactenus* und sehr häufig *pentactenus Kol.*

Digitized by Google

4. Gattung.

Vesperugo Keyserling und Blasius.

1. Untergattung.

Vesperugo K. und *Blas.*

Erste Gruppe. Waldfledermäuse.

5. Vesperugo noctula K. et Blas.

Frühfliegende Fledermaus, Speckmaus, grosse Speckfledermaus, früher Abendsegler, grosser Waldsegler.

Diese schöne grosse Fledermaus ist durch ganz Bayern verbreitet und überall, wo sie vorkommt, gemein. Sie findet sich bei Geissenfeld, in München und der Umgegend, Schäftlarn, Tegernsee und dem bayerischen Hochlande; in Niederbayern um Falkenfels; in der Oberpfalz in Regensburg, in Schwaighaussen, Burglengenfeld etc.; in Oberfranken in hiesiger Gegend, im Steigerwalde (Kloster Ebrach etc.), um Bamberg, Kloster Banz, Bayreuth, im Fichtelgebirge, im Voigtlande (Hof); in Mittelfranken in und bei Nürnberg, Erlangen, Fürth, Cadolzburg (Ammerndorf), Wassertrüdingen (Lellenfeld), Feuchtwangen (Oberampfrach, Schnelldorf); in Unterfranken im Würzburg'schen und Aschaffenburg'schen; in Schwaben in und bei Augsburg, in der Bodensee-Gegend u. s. w. In Gebirgsgegenden geht sie nicht über die Waldregion hinaus, erreicht sogar die obere Grenze der Baumregion nicht. (Blasius.)

Sie bewohnt vorzugsweise Wälder, aber auch Gebäude. Nicht blos, dass sie sich, wo ausgedehnte Baumgärten und Parkanlagen

Digitized by Google

vorkommen, auch den bewohnten Orten nähert und nicht selten in Menge zusammen im Winter auch in Gebäuden gefunden wird, sie wohnt auch den Sommer über gerne in solchen Gebäuden, die in der Nähe grosser Baumgärten liegen, so z. B. in München, wo sie die dem Hofgarten nahe gelegenen Gebäude, das königliche Wagenhaus, die Reitschule, die Herzog-Max-Burg u. s. w., und in Erlangen, wo sie das am Schlossgarten stehende ehemals Markgräfliche Schloss bewohnt. Ja sogar mitten in den Städten oder doch wenigstens nicht in unmittelbarer Nähe von Baumgärten oder Anlagen schlägt sie ihre permanenten Wohnsitze auf. So in der Deutschhaus-Kaserne in Nürnberg, wo sie so häufig ist, dass sie von den Soldaten im Winter öfter schon massenweise gesammelt und weggeworfen worden ist. In Augsburg wohnt sie zu Tausenden auf allen Kirchenthürmen und den Stadtmauern. Mein verehrter Freund Herr Pelzhändler Friedrich Leu daselbst beobachtete einmal gegen Abend das Ausfliegen dieser Fledermaus von seinem Hause aus am gegenüberstehenden Rathhausthurme und zählte während einer Stunde 800 solcher Thiere, welche aus einem und demselben Mauerloche unter der kupfernen Thurmkuppel herauskamen. Die Sache währte ihm zu lange; denn das Ausfliegen dauerte immer noch fort und hatte schon längst begonnen gehabt, als er zu zählen angefangen. Ein Jahr darnach wurde die Kuppel jenes Thurmes einer Reparatur unterworfen und das Kupferdach theilweise aufgerissen. Bei dieser Baufallwendung wurden Tausende dieser Fledermäuse mit Schaufeln auf die Strasse herabgeworfen, unten zusammengekehrt und weggefahren. Ich bin um entgegengesetzter Behauptungen willen in Betreff ihres Wohnens in Gebäuden absichtlich ausführlich gewesen und wiederhole, dass sie auf Kirchböden, Thürmen, auch im Gebälke und auf Böden bewohnter Häuser der Städte und Dörfer gar nicht selten, da und dort sogar viel häufiger, als in hohlen Wald- und Feldbäumen wohnt. Im Sommer lebt sie gewöhnlich in Truppen von 10 bis 20 Stücken zusammen; selten einzeln, doch habe ich schon zweimal aus einer hohlen Weide und einem hohlen, dürren Buchenwipfel je eine Einzelne erhalten. Im Winter ziehen sie sich zu Tausenden zusammen und widerstehen so gemeinschaftlich der Kälte. Wird diese heftig, so werden sie unruhig und hört man sie pfeifen.

Digitized by Google

Nach Kuhl erscheint sie selten und einzeln über stehendem, sehr häufig aber über fliessendem Wasser und ist sie nach ihm die einzige Fledermaus, die auf das Flusswasser kommt. Ich habe sie niemals über fliessendem Wasser gesehen — dass Kuhls Angabe unrichtig ist, behaupte ich damit nicht, — dagegen oftmals und in grosser Menge über den hiesigen zahlreichen Weihern. Am 21. Juni 1855 trieb sich bei Sonnenuntergang eine Einzelne über einer mackernden Bekassine in den Weihern am hiesigen Orte umher; am 27. September *ej. a.* flogen ungemein viele über allen hiesigen und den sämmtlichen Weihern bei Buch und im Gremsdorfer Flur, am 1. Oktober eine ebenso grosse Zahl ebendaselbst, am 20. April 1857 wiederum viele über denselben Teichen und am 13. September *ej. a.* bei Sonnenuntergang eine geringe Anzahl über dem hiesigen Mühlweiher, auf welchem zu gleicher Zeit eine Schaar junger schwarzer Seeschwalben (*Sterna nigra*) umherstrich. Ein prächtiger Anblick: über der spiegelglatten, vom Abendroth gerötheten Wasserfläche die leuchtenden Gestalten der Seeschwalben und über ihnen in schwalbenartigem Fluge die Fledermäuse, erstere nach Insekten auf das Wasser niederstechend, letztere gleichfalls abwärts nach Beute mächtige Hacken schlagend. Die ganze Scene im Wasser scharf reflektirt. Ich habe sie sonst noch oft über den Weihern an meinem Orte gesehen, so oft, dass ich weitere Notizen für unnöthig hielt. Kolenati bestättigt Kuhls Angabe, dass die frühfliegende Fledermaus über fliessendem Wasser erscheint.

Sie ist unter allen deutschen Arten am wenigsten lichtscheu und kommt Abends am frühesten zum Vorschein, zuweilen schon etliche Stunden vor Sonnenuntergang, um 3—5 Uhr Nachmittags, wenn die Sonne noch hoch am Himmel steht und sehr brennt, und zwar nicht einzeln, sondern in grosser Menge hoch in der Luft. So früh bemerkt man sie über dem Lande nie, sondern nur über dem Wasser und in dessen Nähe an Waldrändern, über nassen Wiesen, trockenliegendem Weiherlande etc. Im September 1856 beobachtete Kolenati mit Zelebor im Prater bei Wien, dass sie an sonnigen hellen Tagen aus den Spechtlöchern der Bäume schon um 8 Uhr ausflogen und herumschwirrten. Ich sah sie am 27. September und 1. Oktober 1856 und am 20. April 1857 schon Nachmittags zwischen 3 und 4 Uhr, am letztgenanntem Tage bei

Digitized by Google

herrlichem Wetter und Sonnenschein gegen Abend über den hiesigen Weihern in grosser Anzahl fliegen.

Gewöhnlich kommt sie um die Zeit des Sonnenuntergangs aus ihren Schlupfwinkeln hervor und fliegt ausser an den schon genannten Oertlichkeiten auf freien Wiesplätzen im Walde, über jungen Schlägen und namentlich feuchten, sumpfigen Stellen in den Waldungen, in sogenannten Schnepfenlagen u. s. w. Im Fluge hat sie die grösste Gewandtheit und Schnelligkeit und fliegt höher als alle andern Arten. Besonders in den Nachmittagsstunden am sonnenhellen Tage treibt sie sich thurmhoch ziemlich geraden Fluges und in raschen kühnen Wendungen mit den Schwalben umher. Man sieht sie dabei oft mit unglaublicher Schnelligkeit und Gewandtheit 20 und mehr Schuhe herabstürzen, um ein Insekt zu haschen und dann weiss sie ihren Flug immer wohl zu lenken und verfehlt nicht leicht ihr Ziel. Sie kommt oft in grossen Abstürzen so tief herab, dass man das Knirschen ihrer Zähne, wenn sie ihre Beute verzehrt, deutlich vernehmen kann. Wenn es anfängt, dunkel zu werden, begibt sie sich mehr herab und fliegt zuletzt ganz dicht über dem Wasser.

Die kräftigste aller einheimischen Fledermäuse fliegt sie auch bei ungünstiger Witterung, an unfreundlichen regnerischen Abenden, jedoch nicht bei rauhem Wind. Sie hat ein sehr zähes Leben und kann länger hungern, als irgend eine andere Art. Nach langem Hungern säuft sie sehr gerne. Welch zähes Leben sie hat, mag aus folgender Thatsache ersehen werden. Ein Bauernschütze zu Schnelldorf an der bayerisch-würtembergischen Grenze schoss über einem Weiher eine solche Fledermaus auf dem Schnepfenanstande und nahm sie mit völlig zerschmetterter Handwurzel, sonst aber unverletzt, mit nach Hause. Da sie nicht fressen wollte, band er sie mit einer Schnur an der Zehenwurzel fest und an einen Strauch in der Hecke hinter seinem Hause so an, dass sie am Boden umherkriechen konnte. Mit dieser Verwundung, den kalten Nächten und dem Aprilwetter Tag und Nacht ausgesetzt, lebte das arme Thier 8 Tage und wurde mir lebend gebracht.

Sie hat nach Blasius einen sehr festen und ziemlich langen Winterschlaf, auf den eine milde Wintertemperatur keinen stö-

Digitized by Google

renden Einfluss auszuüben scheint. Dazu bemerke ich, dass ich am 26. Februar 1850 eine im Nürnberger Reichswalde am ehemaligen Königsweiher geschossene und am 12. März 1854 dahier eine lebende *V. noctula* erhalten habe, welche eben ihren Winteraufenthalt verlassen wollte.

Sie riecht unter allen Fledermäusen am widerlichsten und stärksten; je grösser der Haufe, desto durchdringender der Geruch.

Kuhl fand sie nie mit andern Arten vermischt; Kolenati erwähnt jedoch, dass sich in Prag in einem überaus hohen, einen ganzen Sommer unbewohnten Gebäude durch eine zerbrochene Fensterscheibe im Spätherbst 1847 mehr als Hundert *Vesperugo noctula*, *pipistrellus* und *serotinus* in einem abseits gelegenen Gemache gesammelt und am Fussboden hinter dem Ofen zu einem dachziegelförmig gedrängten Klumpen angehäuft hatten.

Sie ist sehr bissig und Eingesperrte zerbeissen sich Arme und Beine. Der Ton, den sie hören lässt, ist laut und hell: zickzickzickzick. Flügellahm geschossen, schreit sie anhaltend und schwimmt, aufs Wasser gefallen, selbst mit zerbrochenem Arme noch ziemlich gut dem Lande zu.

Ihre Nahrung besteht nach Kolenati aus verschiedenen Forst- und Auenkäfern aus den Gattungen *Geotrupes*, *Aphodius*, *Chrysomela*, *Rhizotrogus*, *Callidium*, *Bostrichus* und aus Nachtschmetterlingen. Aus dem Rachen Frischgeschossener nahm ich eben erst verschlungene, grob zerbissene *Phryganeen*. Sie frisst unsinnig und kommt ihr an Gefrässigkeit keine andere Art gleich. Kuhl sah eine solche Fledermaus 13 Maykäfer, Hering 10 Schmetterlinge, Rosskastanien-Bohrer, nach einander verzehren, ohne davon völlig gesättigt zu sein.

Nach Kolenatis Mittheilungen beobachteten 1839 die Lepidopterologen Hering und Nickerl vom 18 Juni bis Ende August in einer Lindenallee zu Prag, wie die Rosskastanien-Bohrer (*Cossus Aesculi*) als Schmetterlinge aus den oberen Aesten ausflogen, während sich die Weibchen in der Krone verhielten. Es erschienen mehrere Männchen hinter einander und wurden einmal 9 nach einander von einer einzigen Fledermaus

Digitized by Google

Vesperugo noctula, abgefangen, während das Schmetterlingsweibchen verschont blieb. „Die Fledermaus hatte somit Letzteres verschont, um die Männchen damit anzulocken und so eine grössere und fettere Mahlzeit zu haben.“ Später aber ist das Weibchen nach Angabe jener Herren auch weggefressen worden. — Hier ist dem *V. noctula* sehr viel Witz und kluge Berechnung zugetraut. Ich habe, die intellektuellen Fähigkeiten dieser Fledermaus anlangend, gefunden, dass solche auf niederster Stufe stehen; Dressur bezweckte gar Nichts; Virtuosität besitzt sie ausser im Fluge nur noch im mörderischen Fressen. Wenn es mit den 9 fliegenden *Cossus Aesculi*-Männchen und dem einen in der Baumkrone sitzenden Weibchen seine Richtigkeit hat, (Zweifel liegen nahe,) so konnte die Fledermaus das im dichten Laube ruhig sitzende Weibchen doch unmöglich sehen, dasselbe auch nicht mit dem Geruchsorgane wahrnehmen (wittern); denn solches ist bei allen Fledermäusen, wie ich mich an den verschiedensten Arten überzeugt habe, schlecht.

Sie bringt gewöhnlich 2 Junge zur Welt.

Kolenati fand in und auf ihr nachstehende Parasiten:

In den dünnen Gedärmen *Taenia acuta Rud.* und *Distomum Lima Rud.*; im Zwölffingerdarm *Monostomum vespertilionis Cat. E. V.*; in den Zotten des Zwölffingerdarms *Distomum chilostomum Mehl.*; unter dem Bauch- und Brustfell in Blasen eingeschlossen *Trichina affinis Diesing*; im Dickdarm in Blasen *Ophiostomum mucronatum Rud.*; im Grimmdarm *Trichosomum vespertilionis Dies.*; an der Körperhaut sehr häufig zur Sommerszeit *Dermanissus flavus Kol.*; an den Flughäuten *Pteroptus arcuatus Koch* sehr häufig, *Caris patagii Kol.*; im Balge *Ceratopsyllus hexactenus* und *pentactenus Kol.*; im Lager *Acanthia pipistrelli Jenyns.*

Anmerkung: Aus hiesigem Walde erhielt ich ein Weibchen mit interessanter Färbung: der Rücken rothbraun; der Kopf und Hals auf der Oberseite bis herab über die Schulterblätter düster rauchbraun, ohne Beimischung von Gelb; ein Streif der rings von den Flughäuten begrenzten Behaarung gleichfalls düster rauchbraun und mit Gelb durchsetzt.

Ein anderes Exemplar besitze ich von Kloster Banz, das gegen alle mir vorgekommenen Speckmäuse ein wahrer Riese ist Nachstehend einige Maase des etwas defekten Balges:

Oberarm 1″ 4‴, Unterarm 2″ 5‴ (6½‴ länger als gewöhnlich), 3 Finger 29⅓‴ (sonst 23‴) + 11‴ + 8⅓‴ + 5‴, 4

Digitized by Google

Finger 28‴ + 11½‴ + 3‴ + 1½‴. 5 Finger 24‴ + 6‴ + 2½‴ + 1. Auffallend ist, dass das zweite Glied des vierten Fingers nicht kürzer, als das entsprechende Glied des dritten Fingers, auch nicht gleich lang, sondern ½‴ länger ist.

Daumen, der Länge der Unterseite nach gemessen, 2⅔‴, bei normalen Speckfledermäusen 3½‴ bis 3⅓‴ lang. Während alle körperlichen Verhältnisse des Banzer Exemplares die gewöhnlichen Maase um ein Bedeutendes übertreffen, ist an ihm der Daumen entschieden kleiner und plumper, denn am normalen Thiere.

Schenkel 11‴; Fuss 7‴; oberer Eckzahn 2‴, gewöhnlich 1½‴ lang, oben 1¼‴ breit; die Spitzen der beiden obern Eckzähne stehen 3½‴, am normalen Thier nur 2¾‴, die Spitzen der beiden unteren 2½‴, ausserdem nur 2‴ auseinander.

Die Behaarung ist ungemein reich, dicht und lang, besonders im Nacken und der Schultergegend, wo sie eine Länge von 7‴ erreicht. Das Haar der Unterseite ist 5 bis 5½‴ lang. Die typische *V. noctula* dagegen hat eine enge anliegende, nicht über 3‴ lange Behaarung.

6. Vesperugo Leisleri K. und Blas.

Rauharmige, Leisler'sche Fledermaus, kleiner Wald-, Abendsegler, kleine Speckfledermaus.

Diese in Bayern und dem übrigen Deutschland seltene Fledermaus ist noch wenig bei uns beobachtet worden. In Franken hat sie Professor Dr. Blasius bei Bamberg und Aschaffenburg, Prof. Dr. Leiblein bei Würzburg gesehen; ich habe sie aus Mittelfranken und zwar von Arberg bei Gunzenhausen erhalten und ein Exemplar der naturhistorischen Vereinssammlung zu Augsburg bestimmt, welches aus der dortigen Gegend stammt.

Sie bewohnt ausschliesslich nur den Wald, niemals Gebäude oder Mauerwerk und wird immer nur in Baumlöchern angetroffen, in denen sie auch überwintert. Nach Blasius geht sie in Gebirgen bis zu der äussersten oberen Grenze der Baumregion hinauf.

Sie ist gesellig, lebt oft in grosser Anzahl, doch nie in Gesellschaft kleinerer Arten, sondern nur mit ihresgleichen dutzendweise zusammen. Ihr Flug hat nach Kuhl viele Aehnlichkeit mit dem der *V. noctula*. Er ist nemlich gerade aus und nicht sehr stark, aber schneller mit Schwenkungen. Nach Blasius übertrifft sie diese ihre Anverwandte fast an Ausdauer und Flugfertigkeit. Er sah sie in Wäldern und an Waldrändern in den mannichfaltigsten und schnellsten Wendungen die Gipfel der höchsten Bäume umkreisen, auch wohl über Waldwegen auf kurze Strecken hin-

Digitized by Google

fliegen. In dunkeln Wäldern sah er sie etliche Male schon gegen Mittag fliegen. Nach Kuhl liebt sie stehende Gewässer.

Anfangs Juni erhielten Kuhl und Blasius trächtige Weibchen; ersterer fand gewöhnlich ein Junges, oft auch zwei, letzterer jedesmal 2 Junge. Schon im Spätsommer fliegen die verschiedenen Geschlechter mit den Jungen wieder zusammen.

Kolenati fand in den Zotten des Zwölffingerdarms *Distomum chilostomum Mehl.*

Zweite Gruppe. Zwergfledermäuse.

2. Vesperugo Nathusii K. et Blas.

Rauhhäutige, Nathusius-Fledermaus, schienhaariger Buschsegler.

Diese Fledermaus, dem Geübten auf den ersten Blick kenntlich und am sichersten an den oberen Vorderzähnen von der Zwergfledermaus zu unterscheiden, scheint bis jetzt bei uns mehr übersehen und mit ihrer oben genannten kleinen Anverwandten verwechselt worden, als wirklich selten zu sein. Sie wurde bereits vor Blasius, welcher sie 1839 entdeckte und 1840 in seinen Wirbelthieren Europa's als neue Art beschrieb, von dem verstorbenen (23. August 1832) Professor Dr. Wagler bei München aufgefunden und unter dem recht bezeichnenden Namen *V. ursula* in der Münchener Staatssammlung aufgestellt, einem Namen, den später Professor A. Wagner in den Supplementen zu Schrebers Säugethierwerk für eine angeblich von *V. Nathusii* verschiedene neue Art aus Griechenland (Peloponnes) verwendet hat.

In Oberbayern fand Wagler zwei Exemplare hinter Fensterläden des ein Paar Stunden von München entfernten Dorfes Moosach und im Sommer 1852 erhielten die Dr. Dr. Gemminger und Fahrer in München zwei lebende Männchen, welche mit noch 2 Fledermäusen dieser Art hinter den Jalousieläden des Pfarrhauses zu Gmund bei Tegernsee aufgefunden wurden.

Oberfranken. Aus dem hiesigen Orte Neuhaus, dem benachbarten Dörflein Buch und aus dem Städtchen Höchstadt a/A. habe ich in 4 Jahren 15 einzelne Exemplare erhalten. Dieselben wurden hinter Fensterläden oder in Scheunen gefangen,

Digitized by Google

mit Peitschen aus der Luft herabgeschleudert und eine lebendig aus einem Brunnen ausgepumpt, in dessen Piepe (Rohr, aus dem das Wasser läuft) sie sich gegen Tag verkrochen hatte.

In Mittelfranken hat sie Dr. Küster einmal aus Erlangen erhalten.

Schwaben und Neuburg. Im Herbste 1852 fand der seinen Freunden unvergessliche Graf von der Mühle auf seinem Schlosse Bertholdsheim an der oberen Donau hinter Fensterläden 13 Stücke beisammen, die er den Dr. Dr. Gemminger und Fahrer behufs ihrer bayerischen Fauna sandte, und von welchem ich einige Exemplare erhalten habe.

In Unterfranken hat sie Professor Blasius in Aschaffenburg beobachtet.

Sie wohnt in und an Gebäuden in Städten und Dörfern und geht hoch in die Gebirge hinauf. [1]) Vor allen andern Schlupfwinkeln liebt sie den Aufenthalt hinter Jalousieen und Fensterläden, wenn sie enge anliegen, am meisten. Dem, der diese Fledermaus erbeuten will, kann das Nachsuchen an diesen Oertlichkeiten nicht genug empfohlen werden. Wo man einmal einen Fang gethan, wird man das Jahr über gar Manches, auch Zwerg- und Schnurrbartfledermäuse, erbeuten. Sie ist hinter Läden viel leichter, als die genannten kleinen Arten, zu fangen, da sie ungleich lieber Sitz behält, während jene, besonders die Pipistrelle, eine wahre Quecksilber-Natur, unruhig werden, sobald man das Fenster öffnet, und schleunigst sich auf die Flucht machen, wenn man den Laden entriegelt. Auch in der Gefangenschaft hielten alle Nathusius-Fledermäuse, welche ich kürzere oder längere Zeit in meinem Wohnzimmer fliegen liess, an dieser Eigenschaft fest. Sie verkrochen sich sämmtlich entweder hinter einem grossen Spiegel oder hinter Bildern in eine möglichst compresse Lage. Lüftete ich nur ein Weniges, so krochen sie sogleich an eine Stelle, wo sie wieder so eingezwängt sassen, dass man hätte glauben sollen, sie würden erdrückt. Frei an Wänden hing sich äusserst selten und nur auf ganz kurze Zeit eine solche Fledermaus an. Sie sassen hinter dem Spiegel meist mit dem Bauche gegen die

[1]) Blasius fand sie noch in den Harzstädten und in den Alpen bis zum Skt. Gotthard vor.

Digitized by Google

Wand und fielen herab, wenn dieser so weit gehoben wurde, dass der Druck gegen den Rücken der Thiere aufhörte.

Sie lebt in grösseren und kleineren Gesellschaften, nicht selten mit andern Gattungsverwandten. Wagler fand sie mit *Synotus barbastellus* zusammen.

Sie fliegt am liebsten in der Nähe von Wohnungen, in den Strassen und zwischen den Häusern, doch auch in Baumgärten und an Waldrändern in der Nähe der Dörfer. Sie ist unter den Zwergfledermäusen die gewandteste und ausdauerndste und schliesst sich an Flugfertigkeit und Höhe des Fluges am nächsten an *V. noctula* und *Leisleri*, die Waldfledermäuse, an (Blas.).

Ihren Flug fand ich im Gegensatze zu Gemmingers Angaben, nach welchem sie in leicht geschwungenen Zügen fliegen, selten und meist nur bei Wendungen flattern soll, mit sehr häufigem, fast zitterndem Flügelschlage begleitet. Gleichwohl ist ihr Flug sehr gewandt und anhaltend und fliegt sie auch sehr leicht vom Boden auf. Im Zimmer fliegt sie immer unter der Decke und kommt nur auf ihren Fliegenjagden hinter einer verfolgten Fliege tiefer herab. In ein an mein Wohnzimmer stossendes Gemach, dessen Thüre unter ihrer Fluglinie lag, kam eine Gefangene in einem Vierteljahre nicht ein einziges Mal. Wenn sie zuweilen tief über dem Stubenboden mit hochgehaltenen Flügeln flog, so war diess das Zeichen, dass sie durstig war. Sie trank mir dann von meinem in Wasser getauchten Finger gierig die Tropfen weg.

Sie kommt des Abends frühzeitig mit der Dämmerung aus ihren Schlupfwinkeln hervor und verschwindet erst, wenn der Tag graut. Manchmal fliegt sie schon am hellen Tage. So erhielt ich am 7. Juni 1857 während blendenden Sonnenscheins und grosser Hitze (25° R. im Schatten) Nachmittags 3 Uhr eine männliche Nathusius-Fledermaus, welche längere Zeit in hiesigem Orte zwischen Gebäuden herumflog.

Sie ist ein sehr munteres, in allen Bewegungen flinkes Thierchen, von der naheverwandten Pipistrelle in ihrem ganzen Naturell auffallend verschieden. Diese, der Vertreter des sanguinisch cholerischen Temperaments unter ihrer phlegmatischen Sippschaft, ist zornig, bissig, bei aller Kleinheit wild und keck, futterneidisch und haderhaft, dabei, wie schon erwähnt, sehr beweglich und unruhig, diese dagegen eines viel ruhigeren, gesetz-

Digitized by Google

ten Wesens in all ihrem Thun, sanft und verträglich. In der Gefangenschaft verträgt sich die Pipistrelle nicht mit ihr. So oft die Flugbahnen Beide einander nahe bringen, geht der Hader von Seiten der Zwergfledermaus mit vielem Gezische an. In Folge des passiven Widerstandes, den eine meiner gefangenen Nathusius-Fledermäuse leistete, zog sich eine Pipistrelle in ein anderes Gemach zurück und schlug da ihren ausschliesslichen Wohnplatz auf. Im Freien fand ich indessen beide Arten, auch in Gesellschaft mit der Schnurrbartfledermaus hinter einem und demselben Fensterladen friedlich beisammen. Hier kommt eben bei anbrechendem Tage, wenn die Fledermäuse gesättigt ihre Jagdreviere verlassen und einen Schlupfwinkel zu vorübergehendem Aufenthalte suchen, gar bunte Gesellschaft zusammen. So fand ich einmal hinter einem Laden *V. Nattereri*, *mystacinus* und die unverträgliche, keine andere Art an ihren ständigen Wohnplätzen duldende *murinus* gemüthlich beisammen.

Die Nathusius-Fledermaus hat einen widerlichen, penetranten Geruch. Einige der von mir Erbeuteten rochen schwach, andere stark. Ihre Stimme ist der Stimme der Barbastelle sehr ähnlich.

Ihr Winterschlaf scheint nach Blasius ziemlich fest zu sein; denn auch an den milderen Wintertagen hat sie dieser Forscher nirgends im Freien und an ihren Versteckplätzen seltener in Bewegung gefunden, als die verwandte *V. pipistrellus*. Sie gehört zu den Arten, die im Frühjahre am frühesten zum Vorschein kommen.

In der Gefangenschaft hält sie sich, so lange sie Nahrung an Stubenfliegen findet, recht gut. In den Fliegenmonaten, Juli und August, erwies sie sich mir durch Vertilgung dieser höchst lästigen Insekten als sehr nützlich, wirksamer als alle andern Vertilgungsmittel. Sie wurde dabei wegen der Höhe und der Geräuschlosigkeit ihres Fluges nicht im Mindesten beschwerlich. Bei unveränderter Fliegen-Nahrung hielt sich eine Gefangene den ganzen Sommer hindurch bis zum 14. November, blieb schmuck, vollkommen gesund und munter. Am 12. genannten Monats waren im Zimmer keine Fliegen mehr und im Freien nur noch wenige zu finden. Sie flog daher gegen Abend, von Hunger gequält, lange vergeblich umher, setzte sich, während ich bei Tische

Digitized by Google

sass, auf meine Hand und frass begierig einige Bröckchen Hasenbratens mit grosser Begierde. Ich brachte ihr noch etliche Fliegen, sah aber nächsten Tages zu meiner Betrübniss, dass das liebe Thierchen unreinlich wurde und ihr Pelzchen durch Koth und Urin verdarb, bei Fledermäusen das sichere Zeichen des nahen Todes. Ich brachte sie noch einmal mit Fliegen, Weberknechten (*Phalangium Opilio*) und Schaben (*Blatta*) so weit, dass sie wieder flog; allein ich konnte sie nicht mehr länger halten und tödtete sie.

Blasius fand die Weibchen im Juni trächtig und ohne Ausnahme 2 Junge. Ich erhielt noch am 6. Juli ein trächtiges Weibchen, das indessen nur einen einzigen Embryo hatte.

Von Flöhen und Zecken sind sie sehr geplagt. Von letzteren zählte ich an einem Exemplare 10 auf der Haut des Rückens, einen auf der Bauchseite am Halse, und auf den Flughäuten eine Menge röthlicher, dick mit Blut angesogener Milben. Einem trächtigen Weibchen waren die beiden Ohrmuscheln auf der Innenseite sammt dem Tragus ganz mit Grind zugedeckt und diese Extremitäten grösstentheils zerstört.

8. Vesperugo pipistrellus K. et Blas.

Zwergfledermaus, Zwergsegler, kleine Fledermaus, Pipistrelle, Zwergbuschsegler.

Gemein durch ganz Bayern, findet sie sich in Oberbayern in und um Geisenfeld, München, Tegernsee, Schliersee, Schäftlarn, Eurasburg, Schlehdorf (Kochelsee) und im bayerischen Hochlande; in der obern Pfalz in und um Regensburg, Bettbrunn; in Oberfranken in Höchstadt a/A. und Umgegend (Neuhaus, Gremsdorf etc.) in den Steigerwald-Gegenden (Kloster Ebrach, Weingartsgreuth etc.), in Bamberg, Kloster Banz, Bayreuth, Hof; in Mittelfranken in Erlangen und Umgegend, in Nürnberg, Fürth, Wendelstein, Leutershausen, Gunzenhausen (Arberg etc.); in Unterfranken in Aschaffenburg, Würzburg; in Schwaben in Stadt und Umgegend von Augsburg, Memmingen und Lindau.

In Berggegenden kommt sie nach Blasius bis zu der obern Grenze der Waldregion, in den Alpen bis über 6000 Fuss Gebirgshöhe vor.

Digitized by Google

Sie bewohnt am liebsten Gebäude, doch auch den Wald. Auf grossen Kirchen und Dachböden der Häuser, in Mauerlöchern, Kellern, Felsenritzen, Steinbrüchen, Höhlen, im Gebirge im Gebälke der Heu- und Sennhütten, in Bohrlöchern der Balken, unter Ueberdachungen von Feuerleitern, in Koppeln der in den Ortschaften und auf dem Felde aufgestellten Hopfenstangen, hinter Fensterläden, in hohlen Bäumen, unter geborstener Baumrinde, überhaupt in allen nur denkbaren, geschützten, trockenen Stellen hält sie sich auf. Blasius traf sie einmal sogar über einen Fuss tief in einem Gange der Hirschkäferraupe in einer lebenden Eiche an und Zelebor fand 4 oder 5 Weibchen mit ihren Jungen in verlassenen Nestern des gemeinen Baumläufers (*Certhia familiaris*). Man findet sie an ihren Aufenthaltsorten nicht leicht einzeln, sondern in grossen Gesellschaften, oft zu Hunderten beisammen, und zwar nicht blos mit ihresgleichen, sondern auch mit anderen kleineren Arten, wie *Synotus barbastellus*, *V. mystacinus*, manchmal auch mit *V. Nathusii*. Mit letzterer habe ich sie einige Male hinter Fensterläden gefangen. Mit *V. noctula*, *serotinus* und *discolor* hat man sie schon gemeinschaftlich überwinternd gefunden, mit *V. noctula* bewohnt sie auch gemeinschaftlich im Sommer grosse Kirchen (Dome etc.). Sie ist in allen ihren Bewegungen flink, ein unruhiges, zorniges, bissiges Thierchen, dabei lebenskräftig und von den weichlichen Rhinolophen und den empfindlichen Vespertilionen durch ihr kernhaftes, Wind und ungünstiges Wetter nicht scheuendes Naturell trotz ihrer Kleinheit auffallend verschieden. Sie gehört zu den Arten, die am wenigsten von Kälte und Unfreundlichkeit der Witterung leiden. Sie fliegt an kalten, regnerischen und windigen Abenden, sogar in Sturm und Regen im Freien umher und hat Blasius Individuen gefunden, welche freihängend von brechenden Baumästen zerquetscht waren, die der Sturm zerknickt hatte. Im Frühjahr kommt sie von allen einheimischen Arten zuerst aus ihren Schlafstätten hervor und zieht sich am letzten wieder dahin zurück. Auch ihr Winterschlaf, in welchem sie klumpenweise an einander hängen, ist leichter und mehr unterbrochen als bei allen übrigen Fledermäusen. Bei Thauwetter sah sie Blasius nicht selten mitten im Winter im Schnee umherfliegen. Dieselbe Beobachtung haben Kuhl und ich gemacht. An schönen warmen Ja-

Digitized by Google

naar- und Märztagen sah ich sie nicht ungewöhnlich in der Dämmerung, manchmal auch schon Nachmittags um 2 und 3 Uhr im hellsten Sonnenschein fliegen. Auch in den Sommermonaten bemerkte ich sie öfter in den ersten Nachmittagstunden, an einem Waldrande in der Nähe eines Steinbruches über einem jungen Föhrendickicht, auch im hiesigen Dorfe und dessen Schlosshof bei blendender Sonnenhelle nach Nahrung jagend. Einen eigenthümlichen Anblick gewährte eine solche Fledermaus, welche, wahrscheinlich aus purem Uebermuthe, einen Kohlweissling (*Pontia Crataegi*) verfolgte und mehrmals nach ihm stach. Sie verlässt ihre Winterquartiere hie und da schon im letzten Drittel des März (1858 flog sie hier zum ersten Male am 22. März), gewöhnlich erst in den ersten Tagen (4—6) des April. Zu Ende des Septembers zieht sie sich der Stuben- und Stechfliegen halber gerne in die warmen Viehställe. Sie kommt mit Sonnenuntergang zum Vorschein und verschwindet erst in der Morgendämmerung wieder.

Ihr Flug ist sehr gewandt, unstät in mannichfachen Wendungen, hoch und rasch, im Dunkeln und bei feuchter Witterung gewöhnlich niedriger, doch eben so kühn. Am liebsten fliegt sie in den Strassen in der Nähe der Wohnungen, doch auch an Waldrändern und an lichten Stellen im Walde, nach Kuhl auch gerne über stehendem Wasser.

Sie gewöhnt sich leicht an die Gefangenschaft und hält, mit Milch und lebenden Insekten gefüttert, Monate lang aus. (Blas.) Die von mir Gehaltenen frassen Stubenfliegen, deren sie täglich eine grosse Anzahl (70 sind noch keine vollkommene Mahlzeit) vertilgten. Wenn die Zahl der Fliegen im Herbste in Folge des Wegfangens und der eigenthümlichen, „Fliegentödter *Embusa Muscae Cohn*“ genannten Krankheit abgenommen hatte, fütterte ich meine Gefangenen mit Mehlwürmern, Larven von *Tenebrio molitor*, mit ausgestrichenen d. h. von allen erdigen Theilen gereinigten kleinen Regenwürmern, auch mit *Myriapoden* (*Geophilus*) und frischen Fleischstückchen. Wasser tranken sie mir entweder vom eingetauchten Finger weg oder flogen, um zu trinken, an die Fenster, wo sie den abgelaufenen Schweiss begierig aufleckten.

Nach Kolenati nährt sie sich von kleinen Spinnen und Schmetterlingen: *Pyralis forficalis*, *Nymphula*, *Tortrix piceana* und *splendana*.

Digitized by Google

Die Weibchen haben Ende Mai gewöhnlich 2, manchmal auch nur ein Junges.

Nach Kolenati schmarotzt in ihren dünnen Gedärmen *Distomum Lima Rud.*; zwischen den Zotten der dünnen Gedärme *Distomum heteroporum Dej.*; im Dickdarm in Blasen *Ophiostomum mucronatum Rud.*; auf der Körperhaut *Dermanissus flavus Kol.* und *Ceratopsyllus octactenus Kol.*; auf den Flughäuten *Pteroptus arcuatus Koch.* und *Caris patagii Kol.*; im Lager *Acanthia pipistrelli Jenyns.*

Dritte Gruppe. Gebirgsfledermäuse.

V. Maurus Blas., welche das ganze hohe Alpengebirge bewohnt, findet sich höchst wahrscheinlich auch im bayerischen Hochlande. Blasius hat sie noch aus den hohen Kalkalpen nördlich vom Innthal, also dicht in der Nähe Bayerns, beobachtet und gesammelt. Im Algäu, der Gegend von Partenkirchen, Mittenwald, Berchtesgaden ist sie ohne Zweifel aufzufinden.

---

2. Untergattung.

Vesperus K. und *Blas.*

Vierte Gruppe. Bergfledermäuse.

9. Vesperugo Nilssonii K. et Blas.

Nilssonsche, nordische, Umberfledermaus, Umberflatterer, umberfarbener Hochflatterer.

Von dieser bisher nur von den Höhen der skandinavischen Halbinsel, aus Russland, Ostpreussen und vom Harze, als der Südgrenze ihrer Verbreitung, bekannten Art wurde im Jahre 1852 am 8. August ein sehr schönes Männchen hinter einem Laden der Stärkmehl-Fabrik bei der Riedmühle in Memmingen gefangen und steht das genau von mir untersuchte Exemplar in der Sammlung des Zeichnenlehrers Herrn Johannes Büchele zu Memmin-

Digitized by Google

gen. Ich habe dasselbe, um völlig sicher zu gehen, an Herrn Professor Dr. Blasius geschickt, welcher sie als *V. Nilssonii* anerkannt hat. Ihr Vorkommen bei Memmingen ist für die Kenntniss der Verbreitung dieser Art eine sehr wichtige Thatsache. Meine Vermuthung, dass man sie auch wohl noch anderwärts in Bayern antreffen werde, hat sich bestättigt. Anfangs April 1857 habe ich ein prächtiges Exemplar erhalten, welches beim Abbruche eines alten Thurmes der Ruine Eybburg, eines alten, theilweise zerstörten Schlosses bei Wassertrüdingen in Mittelfranken, zwischen Dachsparren von Werkleuten gefunden wurde.

Nach Professor Dr. A. Wagner (siehe dessen Supplemente zu Schreber's Säugethieren 1. Abtheilung pg. 480 f.) ist der Münchner Sammlung durch den verstorbenen Forstrath Koch ein Exemplar der *V. Nilssonii* aus der Umgegend von Regensburg zugekommen. Diese Angabe ist in verschiedene chiropterologische Schriften übergegangen. Wagner hat jedoch später Blasius gegenüber brieflich erklärt, dass er im Irrthum und die fragliche Fledermaus *V. discolor* gewesen sei. In den Münchener gelehrten Anzeigen jedoch XXXVII. S. 108 gibt er an, dass das mehrerwähnte Thier eine eigenthümliche Varietät von *V. serotinus* war.

Was wir über die biologischen Verhältnisse dieser Fledermaus wissen, verdanken wir fast ausschliesslich den vorzüglichen Forschungen des Professor Dr. Blasius. Nach ihm kommt sie kurz nach Sonnenuntergang zum Vorschein und fliegt an Waldrändern, lichten Waldstellen, doch auch gern in der Nähe der Häuser und in den Strassen umher und verlässt ihre Jagdreviere erst in der Morgendämmerung wieder. Sie hat grosse Ausdauer und Gewandtheit im Fliegen, bewegt sich rasch und mit leichtem Flügelschlage und stürzt oft in plötzlichen Wendungen auf ihren Raub herab. Keine der einheimischen Arten ist so wenig empfindlich gegen Wind und Wetter. Zu ihrem Winteraufenthalte sucht sie sich geschützte Winkel und Löcher in Häusern, besonders in Holzgebäuden, auf. Sie hängt sich zum Hiberniren nicht auf, sondern verkriecht sich in Felsspalten etc., indem sie sich mit dem Hinterleibe in dieselben einzwängt und nur mit der Schnauzenspitze herausragt. Der Winterschlaf scheint fest und ununterbrochen zu sein, obwohl sie im Frühjahre mit den ersten

Digitized by Google

milden Tagen wieder zum Vorschein kommt. Ende Mai und Anfangs Juni erhielt Blasius Weibchen, nach denen er schliesst, dass diese Art in der Regel zwei Junge zur Welt bringt. Sie bewährt nach ihm ihre nordische Natur am Harze auch darin, dass sie nur die Höhe des Harzes, nirgend die Ebene am Fusse des Gebirges bewohnt. In Bayern bewohnt sie, wie aus Obigem hervorgeht, auch ebene Gegenden, wie die um Memmingen, und das sanfte Hügelland des fränkischen Landrückens. An Pelzschmarotzern fand Kolenati 2 Flöhearten auf ihr: *Ceratopsyllus octactenus Kol.* und *Ceratops. dictenus Kol.*

10. Vesperugo discolor K. et Blas.

Zweifarbige, grauschimmelige, bereifte Fledermaus, der Hochflatterer, weissscheckiger Hochflatterer.

Diese Art ist in Bayern weit verbreitet und fehlt in geeigneten Gegenden wohl nirgends, gehört aber an manchen Orten zu den seltenen Vorkommnissen, während sie an andern die gemeinste Art ist oder doch zu den gemeinsten Fledermäusen zählt.

In Oberbayern ist sie ziemlich gemein in München und der Umgebung, in Moosach, Schäftlarn, Tegernsee, Traunstein, Reichenhall und Berchtesgaden, in der Oberpfalz nicht eben selten in Regensburg. Von Kloster Ebrach in Oberfranken erhielt ich durch unser Vereinsmitglied Herrn Landarzt Ignaz Kress am 9. Juli 1856 fünfzehn Männchen, die von Schieferdeckern zwischen den Schieferplatten und der Verschalung auf den Klosterdächern gefunden wurden. In hiesiger Gegend ist sie selten und konnte ich in 6 Jahren nur ein einziges Exemplar erbeuten, welches eine Viertelstunde von hier im Dorfe Buch in einer Scheune erschlagen wurde. Aus Mittelfranken ist mir nur ihr Vorkommen in Erlangen, wo sie gerade nicht zu den Seltenheiten gehört, und bei Nürnberg bekannt geworden, von wo ich 9 Stücke erhielt, die im Laurenzer Walde in den Wirthschaftsgebäuden am Valzner- (Pfälzer)-Weiher gefangen wurden. In Unterfranken findet sie sich in Würzburg, angeblich nur selten, dagegen ist sie in Schwaben an manchen Orten, z. B. in Memmingen die häufigste Fledermaus und in Augsburg ziemlich gemein.

Digitized by Google

Nach Blasius fehlt sie in Berggegenden und in ausgedehnten Waldgegenden wohl nirgends, obwohl sie sich selten sehr weit von menschlichen Wohnungen entfernt.

Ausser Gebäuden findet man sie nicht, in hohlen Bäumen niemals. Sie bewohnt Kirchen, Thürme und alte Gebäude der Städte und Dörfer, wo sie unter Dächern im Geklüfte des Gebälkes und Mauerwerks, zwischen Fensterläden u. s. w. gefunden wird. Am Harze kommt sie nach Blasius bis zu einer Berghöhe von dritthalbtausend Fuss, in den Alpen bis zu 6000 Fuss Gebirgshöhe vor. Der verstorbene Professor Dr. O. Sendtner hat sie hoch am Watzmann gefangen.

In ausgedehnten baumleeren Ebenen scheint sie selten oder gar nicht vorzukommen. In ihrer Lebensweise gleicht sie sehr der naheverwandten *V. Nilssonii*. Doch ist sie weniger unempfindlich gegen Kälte und ungünstige Witterung und besitzt eine grössere Flugfertigkeit, als diese letztgenannte Art. In Hinsicht der Schnelligkeit, Gewandheit und Höhe des Fluges nähert sie sich am meisten der *V. Leisleri*. (Blasius.) Man hat sie einmal gesellig mit der Pipistrelle, in einem Gebäude gefunden.

Nach Kuhl fliegt sie in den Strassen zu gleicher Zeit mit *V. noctula*. Gloger sah sie bei ziemlich starkem Winde und dichtem feinem Regen eifrig ihre Jagd auf den Bergwiesen der Sudeten betreiben. Sie scheint durchgängig 2 Junge zur Welt zu bringen. Kolenati fand in und auf dieser Fledermaus folgende Parasiten:

Eingeweideschmarotzer: In den Zotten des Zwölfingerdarms *Distomum chilostomum Mehl.* häufig; in den dünnen Gedärmen *Distomum Lima Rud.*; im Grimmdarm *Trichosomum vespertilionis Dies.*; im Bauche *Filaria vespertilionis Rud.*; im Dickdarm *Nematoideum Vesperi discoloris Rud.*

Pelzschmarotzer: *Ceratopsyllus octactenus, hexactenus, pentactenus* (sehr häufig) und *dictenus* (selten) *Kol.*

Flughautschmarotzer: *Pteroptus discolor Kol.* nicht sehr häufig.

Digitized by Google

Fünfte Gruppe. Spätflieger.

11. Vesperugo serotinus K. et Blas.

Spätfliegende, fahlbraune blasse Fledermaus, Spätling, später Abendflatterer, später Tief-, Abendflatterer.

Sie findet sich in Oberbayern in der Gegend von Ingolstadt, München, Schäftlarn, Eurasburg und im bayerischen Hochlande; in der Oberpfalz bei Regensburg; in Oberfranken bei Hof, Bayreuth, Bamberg, und in den Steigerwald-Gegenden (Kloster Ebrach); in Mittelfranken bei Erlangen, Gunzenhausen und Eichstädt; in Unterfranken in der Umgegend von Würzburg und Aschaffenburg; in Schwaben bei Memmingen, Woringen und in der Bodensee-Gegend. Im Eichstädtischen ist sie häufig; so auch bei Gunzenhausen; bei Würzburg nicht selten; in der Münchener Gegend ziemlich selten.

Sie bewohnt hohle Bäume in Feld und Wald, Holzhaufen, auch entlegene Winkel in Häusern und Kirchen, Schanzmauern, Kasematten, Thürme, Höhlen gar nicht (Kolenati). Herr Landarzt Kress erhielt sie öfter von Schieferdeckern, welche sie auf den Klostergebäuden in Ebrach fanden. In Gebirgen geht sie in Deutschland nicht bis zu bedeutenden Höhen hinauf, in den Alpen kaum bis zu 4000 Fuss. (Blas.)

In allen biologischen Verhältnissen ist sie nach Blasius scharfsinnigen Beobachtungen ein interessantes Mittelglied zwischen den Gattungen *Vesperugo* und *Vespertilio*, mehr *Vespertilio* als *Vesperugo*, an die derben, lebenskräftigen Arten dieser Gattung nur schwach erinnernd. Gegen äussere Einflüsse ist sie empfindlicher, als alle ihre Gattungsverwandten. Man sieht sie nie in Wind und Regen und kalten unfreundlichen Nächten umherfliegen, dagegen häufig und regelmässig an warmen feuchten Sommerabenden (Blas.). Gloger sah sie bei gar nicht mehr schwachem Winde fliegen, von welchem sie in dem Grade häufig und unregelmässig hin und her geworfen wurde, dass es schwer wurde, einen Schuss mit Erfolg anzubringen.

Digitized by Google

Sie kommt, wovon sie ihren Namen erhalten hat, später als die anderen Vesperugen, beiläufig eine Stunde nach Sonnenuntergang zum Vorschein, fliegt an Waldrändern, in Alleen, die nach Wäldern führen, und scheint Alleen, lichte Plätze in Gärten, Hohlwege und dergleichen zu ihren Jagdrevieren vorzüglich aufzusuchen. Auch liebt sie die Nähe des Wassers.

Ihr Flug ist niedrig und langsam, mit weit ausholenden, flatternden Flügelschlägen, wie bei den Vespertilionen. Doch macht sie noch mannichfaltige, wenn auch unsichere und unbeholfene Wendungen und erinnert durch diese Mannichfaltigkeit der Bewegung an ihre nächsten Gattungsverwandten. (Blas.)

Sie liebt die Gesellschaft weniger, als die meisten übrigen Arten, wesswegen man sie meist einzeln oder paarweise, auch im Winter selten in grösseren Massen beisammen antrifft. (Kuhl und Blasius.) Ich habe jedoch von Arberg bei Gunzenhausen viele solche Fledermäuse erhalten, welche im Sommer häufig in der dortigen Kirche zwischen Dachsparren sich aufhalten und in einem Vogelgarne, womit einer meiner Lieferanten einige Oeffnungen im Gewölbe der Kirche überzogen hatte, erbeutet wurden. Im Winter sind sie dortselbst klumpenweise anzutreffen.

Im Sommer riecht sie nicht bisamartig, sondern widerlich süss. Ihre Stimme ist stark pfeifend. (Kuhl.)

Sie hat einen langen, festen, wenig oder gar nicht unterbrochenen Winterschlaf und kommt im Frühjahr spät aus ihren Schlupfwinkeln hervor. (Kuhl und Blas.).

In der letzten Hälfte des Mai bringt sie nach den beiden mehrgenannten Forschern gewöhnlich nur ein Junges zur Welt, eine Eigenschaft, durch welche sie sich ebenfalls den Vespertilionen nähert.

Kolenati fand in und auf ihr folgende Parasiten:

Eingeweideschmarotzer: *Taenia acuta Rud.* und *Distomum chilostomum Mehlis* häufig;

Zellenschmarotzer: *Nematoideum Vesperi serotini Crepl.*;

Pelzschmarotzer: *Otonissus flavipes Kol.* an einem Weibchen über 200 Exemplare; kolonienweise und zerstreut; an den

Digitized by Google

Ohren *Otonissus var. puniceus Kol.*; *Ceratopsyllus octactenus, hexactenus, dictenus Kol.*

Flughautschmarotzer: *Caris patagii Kol. Pteroptus arcuatus, carnifex Koch.*

Im Lager: *Acanthia pipistrelli Jenyns.*

---

5. Gattung.

Vespertilio L.

Erste Gruppe. Langöhrige Fledermäuse.

12. Vespertilio murinus Schreb.

Gemeine, ratten-, mäuseartige Fledermaus, Mäuseohr, Ratten-Fledermaus, grosser Nachtschwirrer.

Sie ist durch ganz Bayern als eine der gemeinsten Fledermäuse verbreitet, findet sich durch das ganze südliche Donaugebiet in Oberbayern in München, Dachau, Schäftlarn, Reichenhall, Kloster Rott, Berchtesgaden und im bayerischen Hochlande; in Niederbayern in Neu-Essing etc.: in der Oberpfalz in Regensburg, Auerbach; in Oberfranken im hiesigen Orte, in den Steigerwald-Gegenden (Kloster Ebrach etc.), in Bamberg, Pottenstein, in Städten und Ortschaften der Bayreuther Gegend, des Fichtelgebirgs und im Voigtlande (Hof etc.); in Mittelfranken in Erlangen, Nürnberg, Fürth; in Unterfranken in Würzburg und Aschaffenburg, in Schwaben in Augsburg, Memmingen und in der Bodensee-Gegend.

Blasius fand sie in den Alpen bis zu 5000 Fuss Höhe, doch nur in bewohnten Ortschaften.

Sie hält sich niemals in Bäumen, am liebsten unter den Dächern grosser Kirchen, sowohl auf den Thürmen, als in den Langhäusern, in Schlössern und alterthümlichen, von Menschen wenig

Digitized by Google

beunruhigten, weitläufigen Gebäuden,[1]) zuweilen auch in Gewölben, Stollen und Höhlen auf. Ich habe sie aus tief in Wäldern, von menschlichen Wohnungen weit abgelegenen Höhlen (Windloch im Krottensee'r Walde bei Auerbach und Silberloch im Walddistrikt Teufelshäng bei Neuessing) zu mehreren Malen erhalten. An den genannten Lokalitäten lebt sie gesellig, doch nur mit Thieren der eigenen Gattung, oft zu Hunderten klumpenweise beisammen. Selten traf ich Einzelne oder kleine Gesellschaften im zerklüfteten Gebälke eines Zimmers im hiesigen unbewohnten Schlosse an. Dicht zusammengedrängt überwintern sie auch an den angegebenen Orten in grossen Mengen. Ihre Höhlen haben einen penetranten widerlichen Geruch.

So gesellig sie unter sich selbst ist, so ungesellig und unverträglich ist sie gegen andere Fledermäuse und duldet nicht, dass eine andere Art mit ihr dasselbe Gebäude bewohnt. Doch kommt es vor, dass sie vorübergehend, etwa auf einen Tag, mit andern Arten in der Morgendämmerung hinter einem Fensterladen oder Wetterbrett zusammentrifft, und sich mit ihnen, weil sie gesättigt ist, friedlich verträgt. So erbeutete ich hinter einem und demselben Laden an einer Scheuer im hiesigen Orte eine *Vesp. murinus* in Gesellschaft von je einer *V. Nattereri* und *V. mystacinus*. Auch in Höhlen fand ich sie gemeinschaftlich mit vielen *Rhinolophus hippocrepis* hibernirend. Futterneid greift in den Winterquartieren nicht Platz und dieser allein dürfte der ausreichende Grund ihrer Unverträglichkeit mit kleineren Arten sein.

Sie ist ein zorniges, beissiges Thier, so dass sie selbst Menschen übel zurichten kann, wenn sie in der Noth ist, und in der Gefangenschaft einmal zornig gemacht, selbst gegen ihres Gleichen auf die schrecklichste Weise wüthet. Junge und Alte fallen sich mit Zähnen und Nägeln an und verwirren sich so in einander, dass wenn man eine in die Höhe zieht, der ganze Haufe mitgezogen wird. Zugleich vollführen sie ein unerträgliches Gesumse und viele verlieren dabei ihr Leben. Ihr Gebiss ist so stark, dass sie sich die Arm- und Beinknochen durchbeissen. (Kuhl).

[1]) Kaup trieb sogar einmal an 60 trächtige Weibchen aus einer Höhlung unter dem Fussboden eines Zimmers mittelst Wassers heraus.

Digitized by Google

Sie kommt Abends sehr spät, als die letzte unter allen Fledermäusen, meist erst bei einbrechender Dunkelheit oder völliger Nacht zum Vorschein und fliegt, unbeholfen flatternd, mit weiten Flügelschlägen niedrig und langsam in Strassen, Alleen, Gärten, Parken und Baumpartieen auf und ab. Den Alleen folgend, begibt sie sich halbe Stunden weit und darüber allabendlich von ihren Wohnorten aus nach ihren Jagdgründen und kehrt auf demselben Wege wieder zurück. Vom Boden fliegt sie schwer auf, schwingt sich sprungweise in die Höhe, fällt aber häufig wieder zu Boden, weil es ihr schwer wird, die zureichende Luft unter ihre grossen Flughäute zu bringen.

Bei anhaltend mildem Winterwetter erwacht sie aus ihrem Winterschlafe und rührt sich, wagt sich aber nicht in das Freie. Auch im Sommer sieht man sie bei kaltem unfreundlichen Wetter nicht fliegen.

Nach Kolenati hascht sie Spinner (*Bombyces*) und andere Nachtfalter (*Larentia dubitaria*, *brumaria*, *Gonoptera libatrix etc.*) und Spinnen. In den Kothhaufen unter ihren Aufenthaltsorten fand ich mehrmals todte Hummeln und Hornisse. Auf Kirchenböden, die niemals zur Aufschüttung von Getreide oder Handelsprodukten benützt, daher nicht gereinigt werden, findet man ihren Unrath massenhaft, stellenweise zolldick aufgehäuft und verbreitet derselbe einen starken eckelhaften Geruch. Dr. Gemminger in München hielt mehrere solche Fledermäuse in der Gefangenschaft. Sie frassen durchschnittlich mit heisshungriger Geberde 40 — 50 Mehlwürmer auf einmal.

Viele trächtige Weibchen, die Kuhl erhielt, haben in der Gefangenschaft Junge gebracht, die sich sogleich den Tag nach ihrer Geburt an die Drähte des Käfigs anhäckelten. Viele dieser Weibchen hatten am 18. Mai Junge von der Grösse einer Haselnuss im Leibe. Die letzten Trächtigen erhielt Kuhl den 7. Juni, doch waren ihre Jungen noch nicht so gross, wie die vom 18. Mai. Sie bringen in der Regel nur ein Junges zur Welt.

Nach Kolenati ist sie von nachstehenden Schmarotzern geplagt:

An der Schwanzflughaut der Hibernirenden, seltener der Fliegenden schmarotzt: *Caris elliptica Kol.*; an der Flughaut *Caris decussata Kol.*; an der Körperhaut *Otonissus amplifi-*

Digitized by Google

catus, Kol. Caris patagii und *praeputii Kol.*, ziemlich häufig *Dermanissus lobatus Kol., Sarconissus exaratus Kol.*, selten *Sarcon. Kochii Kol.*; an den Flughäuten sehr häufig *Pteroptus Myoti Kol.* und *Caris patagii Kol.*; im Balge *Ceratopsyllus octactenus, hexactenus* und *pentactenus Kol., Nycteribia Frauenfeldii Kol., Herrmanni Leach* (selten), *Montagnei Kol.* (häufig), *Latreillei Leach* (ziemlich häufig), *Westwoodii Kol., Dufourii Westw.*; in den dünnen Gedärmen *Taenia obtusata Rud., Distomum Lima Rud.*, in den Zotten des Zwölffingerdarms *Distomum chilostomum Mehlis* häufig; im Dickdarm in Blasen *Ophiostomum mucronatum Rud.*; im Grimmdarm *Trichosomum Diesingii Kol.*; im Zellgewebe ein *Nematoideum.*

13. Vespertilio Bechsteinii Leisl.

Grossöhrige, Bechsteinsche Fledermaus, Mittelohr, mittleres Mausohr, grossohriger Nachtschwirrer.

Diese fast allenthalben seltene Art ist bisher nur an wenigen Orten Bayerns gefunden worden: in Oberbayern in der Umgegend von München (Hartmannshofen, Schliersee etc.), in der Oberpfalz bei Regensburg, in Mittelfranken in der Gegend von Gunzenhausen bei Arberg, woher ich sie besitze, in Unterfranken bei Würzburg und Aschaffenburg.

Sie dürfte von Unkundigen öfter verkannt und — weniger mit *Vesp. Nattereri*, als mit *Plecotus auritus* verwechselt worden seyn.

Sie bewohnt ausschliesslich nur den Wald, Laub- und gemischte Waldungen, oder grössere Obstgärten und hält sich in hohlen Bäumen, die inwendig ganz trocken und geschützt sind und meist einen engen, nach oben ansteigenden Eingang haben, doch auch in unmittelbarer Nähe von Wohnungen auf. In Gebäuden fand sie Kuhl niemals Dagegen fing Herr Dr. v. Hessling in München vor ohngefähr 5 oder 6 Jahren eine sehr grosse Anzahl dieser Fledermaus, theils Alte, theils Junge, meist noch an der Mutter saugend, hinter Jalousie-Läden und dem grossen Hausthore des Wirthshauses zu Schliersee. Er erhielt

Digitized by Google

diese netten Thiere ohngefähr 9 Tage in Gefangenschaft, während welcher Zeit er und seine Frau Gemahlin die Alten mit gewöhnlichem, vom Wirthe gekauften Speck fütterten. Sie hatten eine wahre Gier nach demselben und selbst einige Junge zeigten darnach einigen Appetit. Darauf gab er die Thiere, von welchen etwa 3 oder 4 zu Grunde gegangen waren, Herrn Dr. M. Gemminger, einem der Herausgeber der leider bald nach ihrem Beginne wieder eingegangenen *Fauna boica*, welcher in diesem seinem Werke der sonderbaren Liebhaberei der mehrerwähnten Fledermäuse Erwähnung thut. Ihre Zahl betrug etwa 20 — 30; bei dem Zurückschlagen des alten Thorflügels, der etwas eingemauert war, sind etwa einige Hunderte davon geflogen; denn es war momentan Alles schwarz in der Luft. Auch in anderen Jahrgängen hat Herr von Hessling diese in Schliersee häufige Fledermaus daselbst in mehreren Exemplaren sowohl an Häusern, als auch in der ausgehöhlten alten Linde auf dem Berge neben der Kapelle ein und ausfliegen sehen. Herr Dr. Gemminger fand 100 — 150 Stück in einem hohlen Baume bei Hartmannshofen, zwei Stunden von München, und schlug viele vor dem Flugloche herab. Die grösste Gesellschaft, die Kuhl je beisammen sah, waren 13 Weibchen. Blasius hat selten so viele beisammen gesehen, sondern diese Art meist einzeln oder in geringer Anzahl mit *Vespertilio Nattereri* oder *Daubentonii* zusammen gefunden. Letzteres ist hinwiederum Kuhl nicht vorgekommen, der sie mit andern Arten vermischt nicht beobachtet hat.

Man sieht sie des Abends ziemlich spät über Waldwegen, in Alleen und Obstgärten niedrig, ziemlich langsam und unbeholfen umherfliegen und kann sie leicht auch im Fliegen an den langen Ohren unterscheiden. Auch im Frühjahr kommt sie erst spät zum Vorschein, fliegt nur bei mildem, ruhigen Wetter und wagt sich nie im Winter in das Freie. (Blasius).

Blasius fand bisher nur ein einziges Junges bei den Weibchen.

Digitized by Google

Zweite Gruppe. Wimperhäutige Fledermäuse.

14. Vespertilio Nattereri Kuhl.

Gefranzete, gewimperte, Natterers Fledermaus, rauhwimperhäutiges, rauhwimperiges Gleichohr, dichtwimperiger Nachtschwirrer.

Diese schöne seltene Fledermaus ist in Bayern noch wenig beobachtet worden. Um München, Regensburg und Aschaffenburg lebt sie, jedoch überall selten. Aus der hiesigen Gegend und zwar aus den Dörfern Neuhaus, Buch und Poppenwind erhielt ich in 6 Jahren meines Hierseyns 9 einzelne Stücke und im Januar 1859 aus dem Steigerwalde ein Exemplar zur Bestimmung, welches in der Nähe von Kloster Ebrach in einer im Walde liegenden Sandgrube hibernirend gefunden wurde.

Sie hält sich am liebsten in Waldgegenden, in Laub- und gemischten Waldungen, in Obstgärten, an Häusern, jedoch auch in Gebäuden auf. Blasius fand sie bisher nur einzeln oder in geringer Anzahl in hohlen Bäumen. Dass sie jedoch auch Gebäude und Mauerwerk gerne bewohnt, mögen einige Fangorte der von mir Erbeuteten beweisen. Eine weibliche *V. Nattereri* zog ich aus einem tiefen Geklüfte der hiesigen Kirchhofmauer, in welchem sie sich mit noch einer Schwangeren aufhielt, welche entkam; eine zweite fand ich im Dachstuhle einer Scheuer, wo sie gleichfalls mit einer zweiten trächtigen Genossin, die mir auch entwischte, in einem tiefen Balkenrisse zusammensass, eine dritte fand ich an einem Hause hinter einem Laden; eine weitere wurde in einer Scheuer erschlagen; eine fünfte und sechste im hiesigen Dorfe und nahe an demselben von Knaben mit der Peitsche aus der Luft herabgeschleudert, und endlich drei Stücke in Kellern hibernirend von mir aufgefunden.

Nach Blasius stimmt sie in ihrer Lebensweise sehr mit *Vesp. Bechsteinii* überein, mit welcher er sie auch wiederholt einzeln zusammen gefunden hat. Zelebor zog eine *Vesp. Nattereri* in Gemeinschaft mit 2 Laubfröschen aus demselben Baumloche mit Leimruthen heraus, aus welchem Kolenati kurz zuvor den *Vesp. Bechsteinii* geholt hatte. Ich fand sie mit *Vesp. mystacinus* und *murinus* zusammen hinter einem Fensterladen.

Digitized by Google

Sie fliegt über Waldwegen und in Alleen, in Baumgärten und zeitweise auch über stehenden Gewässern, Teichen und am hiesigen Dorfe über den Schlossgräben, deren Dämme mit Obstbäumen bestanden sind.

Ihr Flug ist langsam und niedrig, am meisten dem der *Vesp. Daubentonii* ähnlich, langsamer als der Flug des *Plecotus auritus*, mit dem der Barbastelle nicht zu vergleichen. Er ist ein unablässiges Flattern und wird daher im Zimmer sehr vernehmlich. Auch in der Gefangenschaft fliegt sie sehr niedrig, meist nur handhoch über dem Stubenboden unter Betten, Oefen und Meublement umher. Mit hochgehaltenen Flügeln, den Kopf nach unten vorgestreckt, schiesst sie kurze Strecken, die Schnautze fast am Boden, dahin, wie um zu trinken. Dargereichtes Wasser trinkt sie alsdann sehr begierig.

Sie kommt des Abends erst spät zum Vorschein und verlässt ihre Winterquartiere, die sie in Steinbrüchen, Kellern, Sandgruben etc. aufschlägt, zu Ende des April.

Sie ist ein sehr lebhaftes, boshaftes und bissiges Thierchen, das empfindlich mit ihren nadelspitzigen Zähnen beissen kann. Auf dem Boden läuft sie sehr flink. Die Töne, die sie hören lässt, sind ein heiseres Zräh, zräh, zräh, zick, zick, zick, zick, im Zorn zrit, zrit, zrit. Häufig lässt sie einen summenden Ton, zugleich mit einem leisen Zischen oder Zirpen hören. Letzteres vernimmt man im Fluge beständig von ihr und würde dieser Ton ein sehr charakteristisches Kennzeichen dieser Art, woran sie fliegend zu erkennen wäre, abgeben können, wenn es laut genug wäre, um im Freien gehört werden zu können.

Sie riecht stark, fast wie Sellerie.

In der Gefangenschaft frisst sie bald aus der Hand. Ich fütterte die meinigen mit Stubenfliegen, Elateren- und Tenebrionen-Larven, sogenannten Mehlwürmern, mit Raupen der *Polia basilinea Fabr.*, Arachniden (*Opilio cornutus* und *parietinus*) und mit Stückchen frischen Rind- und Schweinfleisches, mit welcher Kost sie augenscheinlich sehr zufrieden waren. Eines Tages fütterte ich eine meiner Natterers-Fledermäuse mit Rindfleischbröckchen; darauf gab ich ihr eine *Polia basilinea*-Raupe in, wie ich glaube, vorletzter Häutung, für eine Fledermaus dieser Grösse doch ein respektabler Bissen. Die Raupe wurde ganz

Digitized by Google

verzehrt, dann das Maul abgeleckt und noch etliche Bissen Rindfleisch darauf gesetzt. Dass sie das rohe Fleisch sehr gerne frass, beweist der Umstand, dass sie mit jedem Bröckchen davon flog und mehrmals, wenn es verzehrt war, auf das Fensterbrett zurückkam und noch mehr begehrte.

Eine am 15. November 1859 in einem hiesigen Keller Erbeutete frass, in das warme Zimmer gebracht, sogleich 4 Stubenfliegen und 6 Stück *Blatta germanica*, eine Stunde darauf 20 Schaben, worunter 6 Weibchen mit Eiern. Am nächsten Tag frass sie Abends 6 Uhr 10, eine halbe Stunde darnach 14 und wieder nach ¾ Stunden 8 Schaben, ohne satt zu seyn; denn sie schnupperte nach mehr Nahrung umher. Welch unzählbare Massen lästiger Insekten müssen nicht jährlich durch die Fledermäuse vertilgt werden!

Ich fand die Weibchen zu Ende des Monats Mai trächtig. Mehr als ein Junges ist mir übereinstimmend mit den Beobachtungen von Blasius nicht vorgekommen.

In ihrem Pelze fand ich viele Flöhe und *Nycteribien*, auf den Flughäuten eine *Pteroptus*-Art; in den Zotten des Zwölffingerdarms lebt nach Kolenati häufig *Distomum chilostomum Mehlis*.

Anmerkung. Bei sämmtlichen von hier — und auch bei den von Ebrach erhaltenen — Exemplaren war der Tragus nicht sichelförmig nach aussen gebogen, vielmehr am Innenrande ganz gerade, an einem Exemplare war sogar die Spitze sanft nach innen gebogen. Ein weiterer Unterschied bestand zwischen ihnen und normalen Thieren nicht. Ich habe eine solche Varietät an Herrn Professor Blasius geschickt, welcher sie bestimmt für *Vesp. Nattereri* erklärt hat.

Dritte Gruppe. Wasserfledermäuse.

16. Vespertilio mystacinus Leisler.

Bartfledermaus, schnurr-schnauzbärtige Fledermaus, kleines Kurzohr, Schwarzkurzohr, schnurrbärtiger Nachtschwirrer.

Diese Fledermaus gehört keineswegs zu den seltenern Arten Bayerns, ist vielmehr gewiss nur übersehen und auch verkannt worden.

Digitized by Google

Sie findet sich in Oberbayern um München, Dachau, Schwabhausen, Unterbachern, Schleisheim, Schäftlarn, in der obern Pfalz um Regensburg; in Oberfranken um Bamberg, Kloster Banz, Kloster Ebrach, Streitberg und in hiesiger Gegend; in Mittelfranken um Erlangen, Nürnberg, Cadolzburg (Ammerndorf), Leutershausen; in Unterfranken um Aschaffenburg; in Schwaben um Memmingen.

Sie geht bis zu bedeutender Gebirgshöhe in unsere Alpen hinauf. Zu ihrem Aufenthalte wählt sie hohle Bäume in der Nähe von stehenden und fliessenden Gewässern, gerne alte, hohle Weiden, doch auch Steinbrüche, Dachböden, Wald- und Gartengebäude und Häuser in Dörfern und Städten. Sie ist eine von den Arten, die man im Sommer oft hinter Jalousieen und Fensterläden antrifft, und erbeutete ich hinter den Läden des hiesigen Pfarrhauses nicht weniger als 18 einzelne Exemplare.

Unter allen ihren Gattungsverwandten (*Vespertilio!*) ist sie die ausdauerndste und gewandteste Art und fliegt rascher und mannichfaltiger, als alle übrigen. In der Gefangenschaft fliegt sie meistens unter der Stubendecke, seltener tief über dem Erdboden, wendet in schnellen, leichten Kurven und gleitet öfters mit ruhig gehaltenen Flügeln kleine Strecken abwärts. Am liebsten fliegt sie über dem Wasser, meist niedrig über der Wasserfläche, sowohl über stehendem, als langsam fliessendem Wasser, oft über kleinen Bächen oder über den Gossen der Strassen. Doch bindet sie sich von allen Wasserfledermäusen am wenigsten ausschliesslich an Wasserflächen und man sieht sie nicht selten auch über Wegen und Wiesen umherfliegen (Blasius). Kuhl und ich haben sie häufiger über dem Wasser fliegen sehen. Bei einbrechender Dämmerung oder sogleich nach ihrem Eintritte, auch noch ziemlich am Tage kommt sie zum Vorschein, jedoch so früh nie über dem Lande, sondern nur über dem Wasser (Kuhl), und bleibt bis zur Morgendämmerung im Freien. Auf dem Boden läuft sie schnell und erhebt sich sehr leicht von demselben. Sie ist ein sehr lebhaftes, äusserst unruhiges, zorniges und bissiges Thierchen. Sie lässt einen Ton hören, der dem Zirpen der Grillen sehr ähnlich ist und im Zorne anhaltend ausgestossen wird: zick, zick, zick, zickerick, zirrrr, zirrrr oder

Digitized by Google

zick, zick, wobei sie sich sehr zornmüthig bezeigt, das Maul aufsperrt und bissig nach der Hand fährt, welche sie betasten will. Auch den summenden Ton vernimmt man von ihr, welchen Dr. Gemminger treffend mit dem Laute einer am Flügel gehaltenen Bremse vergleicht. Sie riecht schwach, daher nicht widerlich.

Sie lebt gern gesellig, doch gewöhnlich nicht in sehr grosser Anzahl beisammen. Mit *Vesperugo pipistrellus* und *Synotus barbastellus* fand sie Kuhl friedlich beisammen, ich mit *Vespertilio murinus* und *Nattereri* hinter einem Fensterladen. Die grösste Gesellschaft von Bartfledermäusen, die mir vorkam, bestand aus 6 Stücken.

Sie hibernirt in Höhlen.[1]) Ihr Winterschlaf ist kurz und unterbrochen und sie erscheint im Frühjahr von allen Gattungsverwandten am frühesten wieder.

Ich fand übereinstimmend mit Blasius stets nur ein einziges Junges.

In den Zotten des Zwölffingerdarms fand Kolenati häufig *Distomum chilostomum Mehl.* Auf den Flughäuten schmarotzt ein *Pteroptus*, im Pelze auf der Haut Flöhe, an den Fingern Nematoiden.

Anmerkung: 1856 erhielt ich von Kloster Banz ein wunderschönes, blütheweisses Exemplar dieser Fledermaus. Die Behaarung des Ober- und Unterleibes hat nicht den mindesten Stich in die natürliche Färbung und ist auch am Grunde so schneeweiss, wie an den Spitzen. Ohren, Tragus und Flughäute sind im getrockneten Zustande hellgelblichweiss und müssen diese Theile, besonders die Flughäute mit ihrem Adernge flechte und dem durchscheinenden Blute, dem lebenden Thiere ein ungemein schönes Aussehen verliehen haben.

Am 5. August 1858 erhielt ich aus hiesigem Orte ein Exemplar, bei welchem die Tragusbildung ganz mit der Form des Tragus der *Vesp. Capacinii Blas.* übereinstimmt. Die Spitze ist nemlich stark nach aussen gebogen, der Innen- und Aussenrand S förmig. Es ist jedoch sonst eine gute *Vesp. mystacinus.*

[1]) Ich habe sie aus der Schönsteinhöhle bei Streitberg erhalten.

Digitized by Google

16. Vespertilio Daubentonii Leisler.

Wasserfledermaus, Daubenton'sche Fledermaus, mittleres, rothgraues Kurzohr, rothgraue Fledermaus, Rothkurzohr.

Sie ist über ganz Bayern verbreitet, und gehört in allen den Gegenden, in welchen es nicht an stehenden Gewässern fehlt, zu den ziemlich gemeinen Arten, so in Oberbayern um Geisenfeld, München, Kraiburg, Eurasburg, Tegernsee, Brannenburg, an den Seen des bayerischen Hochlandes, dem Alpsee bei Hohenschwangau u. s. w.; in der Oberpfalz bei Burglengenfeld; in Oberfranken im hiesigen Weiherlande der Landgerichte Höchstadt a. A. und Herzogenaurach, um Bamberg, Bayreuth und Hof; in Mittelfranken um Erlangen; in Unterfranken um Aschaffenburg; in Schwaben in der Bodenseegegend.

In Gebirgsgegenden geht sie nach Blasius ziemlich hoch hinauf, in den Alpen bis über 4000 Fuss Gebirgshöhe.

Man findet sie gewöhnlich in hohlen Bäumen, oft in grosser Menge zusammen.

Am liebsten hält sie sich in der Nähe des Wassers auf und fliegt nur unmittelbar über der Wasserfläche ihrer Nahrung nach. Doch ist sie nicht an das Wasser gebannt. Gloger schoss sie in einer Allee, mehrere hundert Schritte vom Wasser. Sie kommt schon ziemlich bald nach Sonnenuntergang hervor und begibt sich dann unmittelbar nach ihren Jagdteichen, langsam fliessenden Wässern, Kanälen und Gräben. Nach Kuhl findet man sie nie, es müsste denn zufällig seyn, über fliessendem Wasser. Diess ist unrichtig. Dr. Gemminger beobachtete sie im Oktober über der träge fliessenden Ilm bei Geisenfeld, nach Insekten jagend, Gloger auf einem ruhig fliessenden, hie und da mit Wasserschützen und Wehren versehenen grossen Bache am Fusse der Sudeten und 1827 auf einem Oderarme in einer Vorstadt Breslaus, wo sie über den Wehren flog, und Blasius und Kolenati bezeugen, dass sie diese Art auf langsam fliessenden, wie auf stehen-

Digitized by Google

den Gewässern angetroffen haben. Nachdem sie einige Zeit auf dem Wasser zugebracht, zieht sie sich nach vorübergehenden Ruheplätzen zurück, wo man sie reihenweise, umgekehrt hängend, an Bäumen oder Baumzweigen, entfernt von ihren gewöhnlichen Schlupfwinkeln antrifft.

Nach Kuhl soll sie einen schnellen Flug haben und daher sehr schwer zu schiessen seyn. Auch das ist unrichtig. Sie fliegt im Gegentheile langsam, ziemlich unbeholfen und flatternd; so lange es angeht, ziemlich gerade aus; wenn sie Insekten wittert, auch in allmähligen Wendungen, nie in plötzlichen Haken. Sobald sie die Wasserfläche verlässt, erhebt sie sich höher, doch selten über 8 — 12 Fuss Flughöhe, so dass sie leicht zu fangen ist. Ich habe in kurzer Zeit von einem Teiche am hiesigen Orte 15 Stücke erhalten, die von Knaben mit der Peitsche, sogar nur mit Bohnenstecken in das Wasser geschleudert wurden und ein Exemplar der Augsburger Sammlung wurde auf dem Alpsee mit einem Ruderschlage erbeutet.

Sie fliegt auch im Walde. Gloger sah einige Stücke auf einer grösseren Waldpfütze, an deren Rand Reissholz stand, umherfliegen und schoss etliche. Windiges Wetter scheut sie und sieht man alsdann nur selten Einzelne kurze Zeit fliegen.

Vom Boden fliegt sie erst auf, nachdem sie etliche vergebliche Versuche gemacht, und kriecht auf demselben sehr unbeholfen, kommt aber doch ziemlich schnell vorwärts.

Der Ton, welchen sie von sich gibt, gleicht dem der *Vesp. mystacinus* sehr; er lautet: zrik, zrik, im Zorne: zirrr, zirrr, zick, zirrrrick, zrrrrik, zrrrrik zick, zick.

Ihr Winterschlaf — eine Einzelne fand ich an der Seitenwand eines grossen Kellers nahe am Boden umgekehrt hängend — ist ziemlich kurz, doch wenig unterbrochen. Sie erscheint im Frühjahr früher als die meisten ihrer Gattungsverwandten und bezieht auch ihre Winterquartiere erst spät. Noch am 18. Oktober 1858 sah ich mehrere über einem Weiher am hiesigen Orte in der Abenddämmerung (der westliche Himmel glühte noch im Abendroth) ganz dicht, kaum eine Spanne hoch über dem Wasserspiegel fliegen und von demselben nach Art der Schwalben die oben schwimmenden Wasserinsekten, Schnacken, Mücken und

Digitized by Google

dergleichen wegnehmen. Es war ein schöner warmer (7 Grad) Herbstabend, an welchem mir kurz darauf ein Todtenkopfschwärmer (*Acherontia atropos*) in das Zimmer flog.

Im Sommer sollen Männchen und Weibchen nicht in denselben Jagdrevieren umherfliegen. Ich habe im Juni und Juli Männchen und Weibchen zu ein und derselben Zeit auf einem und demselben Weiher erbeutet.

Ich fand bei den Weibchen nur ein einziges Junges.

Die Gefangenschaft erträgt sie nicht und dauert gewöhnlich nur wenige Tage. Eine mit der Peitsche in das Wasser geschleuderte unbeschädigte Wasserfledermaus frass bereits am ersten Tage ihrer Gefangenschaft Fliegen, welche ich ihr mit der Pincette hinhielt. Beim Fressen nickt sie beständig mit dem Köpfchen und bewegt es schnell nach den Seiten, wenn sie den Frass von der Linken zur Rechten der Kinnladen oder umgekehrt bringen will. Sie frass auf einmal 25 Stuben- und Stechfliegen, einige Fleischmücken, eine ziemlich grosse Kreuzspinne, eine Biene, welcher zuvor der Stachel genommen war, und einen kleinen Schmetterling (*Geometra*). Den staubigen Leib einer *Pontia* verschmähte sie. Kurze Zeit darauf frass sie wieder 30 Stuben- und Stechfliegen und 2 Fleischmücken. Man kann hieraus einen Schluss auf die Massen von Wasserinsekten ziehen, welche eine Kolonie dieser Fledermäuse einen Sommer hindurch vertilgt. Die erwähnte Gefangene sass, während sie gefüttert wurde, frei auf dem Fenstergesimse und rührte sich nicht von der Stelle; sie liess sich zutraulich vorlegen und fuhr nur hie und da mit dem Kopfe etwas zurück, wenn ich ihr eine Fliege bot. Wenn ich sie anfasste, legte sie nach Art des *Plecotus auritus* die Oehrchen zurück Das Wasser trank sie mir vom eingetauchten Finger gierig weg. Eine Andere, welcher durch die Peitsche der eine Arm hart am Leibe weggerissen war, frass mir 2 Tage darauf etwa 30 Stubenfliegen aus der Hand.

Von Ungeziefer wird sie sehr geplagt, wesswegen sie sich auch fleissig mit Kratzen beschäftigt. Auf den Flughäuten schmarotzt häufig ein *Pteroptus* und waren viele der von mir Erbeuteten den 2. und 3. Finger entlang mit Nematoidenpusteln dicht bedeckt. Von einem Exemplare las ich 8, von einem anderen

Digitized by Google

10 *Nycteribien* ab. Kolenati fand in den Zotten des Zwölffingerdarms *Distomum chilostomum Mehl.* häufig.

Gloger führt an, dass die Fischer in den Sudeten sich gegen ihn darüber beschwerten, dass ihnen die Wasserfledermaus, die auf den beiden kleinen Bergteichen in der Teichbaude in manchen Jahren in grosser Anzahl vorhanden sei, beim Angeln auf Forellen durch ihr Flattern überhaupt und das Fahren nach dem obenauf schwimmenden Köder (Phalänen) beschwerlich würde, weil sie damit diese scheuen und schlauen Fische verscheuche.

Herr Julius Finger in Wien angelte 1852 in den Lachen bei Ingersdorf auf Wasserfrösche mit Angeln, an welchen kleine rothe Lappen befestigt waren und womit man die Oberfläche des Wassers peitscht, wie beim Forellenfang. Bei einem in die Höhe Schnellen glitschte ihm einmal die Angel an einem Frosche ab und fuhr leer in die Luft; zu seinem Erstaunen fiel sie mit einer Fledermaus behangen nieder, welche die Angel für eine gute Beute gehalten haben musste. Seit jener Zeit, versichert Herr Finger, angle er Fledermäuse, Schwalben, Segler etc., nur nehme er statt des rothen Lappens eine weisse Feder oder die so gefärbten Flügel eines Schmetterlings (*Naumannia* 1853 pag. 156).

Ich habe einen Sommer hindurch unter Anwendung natürlichen Köders (lebender Insekten) und künstlicher Fischfliegen viele Versuche, Kolenati in Gärten zu Brünn noch weit mehrere mit dem Angeln nach Fledermäusen gemacht; es habe aber weder ich, noch hat Kolenati auch nur eine einzige geangelt. Gelingt das, so ist es Zufall; als Fangmethode aber lässt sich das Angeln, so wünschenswerth das dem Chiropterologen wäre, nicht empfehlen.

Anmerkung: Jenyns beschrieb unter dem Namen *Vespertilio aedilis* einen Albino der Wasserfledermaus.

Digitized by Google

Inhaltsverzeichniss

der

Abhandlung über bayerische Chiroptern.

	Seite
Die bayerischen Chiroptern	3
Das Speck- und Fleischfressen der Fledermäuse	8
Nähren sich deutsche Fledermäuse, wenn auch nur ausnahmsweise, von Pflanzenkost und Früchten?	18
Gibt es unter den deutschen Fledermäusen Blutsauger	20
Wandern und Streichen der Fledermäuse	28
Von den Feinden der Fledermäuse	40
Die zitzenförmigen Anhängsel oberhalb der äussern weiblichen Genitalien der Rinolophen	45
I. Familie. Blattnasen. (*Phyllostomata.*)	
Erste Gattung. *Rhinolophus*	59
II. Familie. Glattnasen. (*Vespertiliones.*)	
Zweite Gattung. *Plecotus*	67
Dritte Gattung. *Synotus*	73
Vierte Gattung. *Vesperugo.*	
1. Gruppe. Waldfledermäuse	76
2. Gruppe. Zwergfledermäuse	83
3. Gruppe. Gebirgsfledermäuse	90
4. Gruppe. Bergfledermäuse	90
5. Gruppe. Spätflieger	94
Fünfte Gattung. *Vespertilio.*	
1. Gruppe. Langöhrige Fledermäuse	96
2. Gruppe. Wimperhäutige Fledermäuse	101
3. Gruppe. Wasserfledermäuse	104

Digitized by Google

Beiträge zur Kenntniss

des Diluviums

und

des ältern Alluviums

um Bamberg

von

Dr. A. Haupt,

kgl. Inspektor am Naturalien-Kabinet in Bamberg, der deutschen geologischen Gesellschaft, des naturhist. Vereins der preussischen Rheinlande und Westphalens, der Mainzer naturforschenden Gesellschaft, des zoologisch-mineralog. Vereines von Regensburg, der physikal. medizin. Sozietät in Erlangen und der Bamberger naturforschenden Gesellschaft ordentliches und korrespondirendes Mitglied.

Digitized by Google

Digitized by Google

Beiträge zur Kenntniss des

Diluviums

und des

ältern Alluviums

um **Bamberg.**

I.

Geognostische Orientirung.

Das Flachland in der Umgebung von Bamberg wurde gebildet durch abwechselnde Lagen von Sand und Kies, (Schotter) die, den benachbarten Bergen von den alten Fluthen entrissen, von ihren Strömungen mit fortgeführt und in dem Thalgrund eingebettet wurden, welchen die vorhergehenden Meeresfluthen ausgehöhlt hatten. Es war demnach eine geognostische Folgerung, dass in diesen abwechselnden Kies- und Sand-Lagern nichts anders angetroffen werden möge, als was die benachbarten Berge liefern konnten, und zum Theil noch können. Nun sind aber diese Berge aus dem verschiedensten Material geformt. Die Bamberg östlich liegende Bergkette gehört dem jurassischem System an: die südliche und westliche dem Keupergebilde, die nördliche nimmt Theil an Keuper und Jura, während in dem ferneren Nordosten der Frankenwald aus dünnen Streifen von

Digitized by Google

buntem Sandstein und Muschelkalk, in den höhern Bezirken aus Urgebirge besteht. Von all diesem Material haben die letzten grossen Fluthen Haufen auf Haufen in die tiefsten Thalstellen getrieben, und daher musste das Bamberger Flachland unter der Ackerkrume eine Musterkarte von Urgebirg, der Trias und dem Jura werden, und so ist es in der That.

Die Aufeinanderfolge der Schichten, welche die Bamberg umgebenden Berge zusammensetzen, weicht je nach dem betreffenden System von der anderwärts vorkommenden nicht ab. Die Sohle des Thalgrundes ist da, wo sie durch Brunnenarbeiten erläuft wird, anstehender Keupersandstein, dem von uns sogenannten obern Keuper angehörig; weiss, mehr oder minder fein körnig, mit deutlichem Quarzkorn, weissem Feldspathcäment, hie und da durch Eisenoxyd gelb gefärbt. Dass bis zu dieser Tiefe auch alle ihm angehörigen Mergel durchsunken werden müssen, ist natürlich, eben so, dass man oft den Keuper nicht erreicht, oder zu erreichen braucht, wenn eine Wasser nicht durchlassende Schicht erschürft worden ist. Aus der Thalsohle steigen rechts und links der Regnitz und des Mains anstehende Keupersandsteine herauf, mit ihren irisirenden Mergeln, doch im Oberregnitzthal links ohne Keuper Kalkkuppen, die recht eigentlich dem mittleren Keuper, (Tütschengereuther- Bamberger- Pflasterstein) eigen sind. Auf dem linken Regnitzufer und an dem rechten Mainufer fallen sie als steile und jähabschiessende Hügel ab, während sie am rechten Regnitz- und linken Ober-Mainufer sanft ansteigende Höhen bilden, auf ihrem Rücken die steiler abfallenden jurassischen Gebilde tragend.

Der Keuper ist auf den Höhen in zahlreichen Steinbrüchen aufgeschlossen, die ein vortreffliches Material liefern, das bereits nach München und Oberbayern im Allgemeinen in grossen Eisenbahnladungen versendet wird. Je höher die Keupersandsteine, je mehr zerstückt, plattenförmig, dünnliegend und zusammenhaltlos werden sie, wohl Folgen einer abwaschenden Fluth, die einer Periode später als die Keuperabsetzung angehört. In eben diesen höheren Lagen ziehen sich gebogene und die Absetzungslinie bezeichnende Streifen von Zoll bis fast Fuss Dicke durch

Digitized by Google

den feinkörnigen Sandstein hindurch, welche aus lose aneinanderliegenden, durch Eisenoxyd gelb oder roth gefärbten reinen Quarzkieseln bestehen, wechselnd von ¼ bis 1½ Zoll Dicke, gestutzt an den Ecken, aber weder rund noch geschliffen. Diese wittern durch Auflösung des locken Feldspathcämentes aus, und bedecken die Gussregenrinnen der Abhänge und die Furchen der Kulturfelder.

Die Höhe der Keuperberge des linken Regnitzufers steigt kaum auf 1000 Fuss par. Maass über Meer mittlerer Höhe also auf 300 über den Regnitzspiegel[1]) und behalten diese Höhe, die höchsten Punkte des Steigerwaldes abgerechnet, bis in die Gegend des mittleren Maines.[2])

Gleiche Höhe halten die Keuperberge zwischen dem Ober- und Mittelmain, resp. zwischen dem Itz- und Mittelmain (Hassfurt-)grund; doch auch sie sind von einzelnen Höhepunkten überragt.[3])

Dagegen sind die flacheren Keupersandstein-Gehänge rechts der Regnitz und links des Obermains weit niedriger; sie erheben sich nicht bis 600 Fuss, obwohl man eigentlich von deren Schichtenköpfen wenig sieht, da die jurassischen Gebilde unmittelbar auf ihnen auflagern. Diese Lager von bedeutender Mächtigkeit, sind vollkommen, jedoch nicht auf allen Punkten gleich

---

[1]) Bamberg. Kettenbrücke Regnitzspiegel 701 barom. — Aus Lamont Verzeichniss der vorzüglichen in Bayern gemessenen Höhepunkte. München 1851.

[2]) Altenburg bei Bamberg. Thurmspitze 1308. — Knetzberg bei Hassfurth 1511. — Rauhe Wanne. Steigerwald 1325. — Zabelstein, trigonom. Signal 1459 barom. — Judenschnabel bei Eltmann 1455.

[3]) Die Kuffe bei Baunach 1310. — Thonberg bei Rentweinsdorf 1445. — Der Eichelberg bei Ebern 1435. — Die Haube bei Pfarrweisach 1327. — Der Stachelberg bei Ebern 1471. loc. cit.

Digitized by Google

entwickelt und durchlaufen alle Etagen von Lias α Quenstedt bis weissen Jura: Massenkalke, Dolomite. Darunter sind die schwarzen Lias-Schichten nicht so stark ausgebildet, wie anderwärts in Deutschland, weit besser die gelben hieher gehörigen Sandsteine, Dr. Oppels Dogger. Diese bilden viele Fuss dicke Bänke und liefern ein für trockne Lagen sehr geschätztes Baumaterial; die meisten Kirchen, die in der Nähe des Jura erbaut sind, erhielten ihr Material aus den Brüchen dieses eisenschüssigen, ungemein fein- und gleichkörnigen Sandsteins, der aber an der Wetterseite Neigung zum Abblättern und Verwittern zeigt. Die höchsten Parthien des Frankenjura's in der Umgebung Bambergs steigen bis auf 1800 Fuss an.[1])

In allen hinteren Winkeln der Juraquerthäler, welche sich gegen die Alluvialebene heraus ziehen, stehen bedeutende Massen von Tuff an, welche aus den kohlensauren Jurawassern sich absetzen, und die jetzt noch lebende Molluskenfauna der Juraformation umhüllen, auch einen grossen Theil seiner Flora in Blätterabdrücken. Es ist diess ein sehr geschätztes Baumaterial, besonders für Scheunen, Gewölbe, auch für einzelne Haustheile. Es hält warm, trocken, und ist leicht. Einige Kirchengewölbe, die Gurte und Kreuzbogen abgerechnet, sind in der Nähe des Jura blos aus Tuff erbaut. Man sägt ihn frisch und feucht in quadratische Stücke, die sehr bald hart und fest werden; die Brockenstücke dienen zu Ausfüllungen im Fachwerk der Wohngebäude, und sind ein hierorts sehr beliebtes Material zum haltbaren Einfassen der Gartenrabatten. In dieser Hinsicht legt man sie entweder lose in die beabsichtigten Linien oder bettet sie in Kalk ein. Die Dolomite des Jura werden in neuerer Zeit ein geschätztes Material für haltbare Einzelnsteine, und man sieht sie in Bamberg häufig als Rinnstein, als durchbrochene Kloakenöffnungen zur Aufnahme des Strassenwassers in die

[1]) Der Lindelberg bei Erlangen 1656. — Hetzlas 1668. — Leyenberg 1674. — Ehrenbürg 1559. — Teuchatz, Capellen-Fuss 1707. — Herzogenreuth 1707. — Schloss Giech 1684. — Staffelberg 1706. — Kottigas 1702. — Hohenmirsberg 1758. — Wichsenstein 1787. loc. cit.

Digitized by Google

unterirdischen Canäle, als Ecksteine, Häuserauftritte u. dgl. Noch häufiger finden sie ihre Verwendung als gebrannter Kalk in den Ziegel- und Kalkbrennereien, und unterscheiden sich als weisser Kalk von den gebrannten Keuperkalksteinen, welche die Maurer schwarzen Kalk nennen.

Weiter entfernt von Bamberg gegen Nordosten, in gerader Linie 12 Stunden sind die Gebilde des Muschelkalk und bunten Sandsteins ziemlich gut entwickelt; doch steigen sie nicht zur Höhe des Jura empor, erheben sich im Gegentheil nur wenig über das gewöhnliche Niveau der Keuperberge, einzelne Kuppen abgerechnet. [1])

Hinter diesen in gerader Entfernung von Bamberg zwischen 14 und 16 Stunden erheben sich die geschichteten und ungeschichteten plutonischen Gesteine; zunächst im Frankenwald die Thonschiefer-Gebilde, dann östlich die Granite, Gneisse, Glimmerschiefer und Grünsteine des Fichtelgebirges. Frankenwald und Fichtelgebirge, in soweit sie noch zum Maingebiete gehören, weisen bedeutende Höhen nach. [2])

---

[1]) Burggrub bei Kronach 1142. — Kronach, Festung Rosenberg 946. — Culmbach, Plassenburg 1368. — Himmelkron 1114. — Bindlach bei Baireuth 1409. — Weidenberg 1400. l. cit.

[2]) Lauenstein 1590. — Lehesten 1951. — Buchbach 1989. — Hirschfeld 1954. — Steinbach 2080. — Tschirn 1932. — Jagdhof bei Teuschnitz 2060. — Judenbach 2071. — Nordhalben 1729. — Birnbaum 1834. — Nurn 1867. — Neufang 1873. — Steinwiesen 1415. — Der Knock bei Presseck 2104. — Der Döbra bei Schwarzenbach 2218. — Radspitze: Signal bei Stadtsteinach 2059. — Goldkronach 1397. — Warmensteinach 1932. — Der Fichtelsee 2350. — Der Ochsenkopf 3170. — Gefrees 1514. — Der Schneeberg 3266. l. cit.

Digitized by Google

II.

Das letzte Meer.

Welches in unserer Gegend die letzte grösste Fluth gewesen sein mag, ist schwer zu bestimmen. Ist der Jura gehoben, so ist es nicht nothwendig anzunehmen, dass sie dessen höchste Gipfel viel überragt habe. Denn dann sind seine Schichtenköpfe, welche, wie in der fränkischen Schweiz und in allen Thalengen, besonders in dem Profile des Staffelbergs durch ihre grotesken, thurmförmigen Bildungen sich auszeichnen, durch Abschleifen von zwar hohen, aber strömenden Gewässern zu erklären, und es wäre zu solchen Wirkungen noch keine hohe Strömung nothwendig berechtigt, indem bei allmähliger Erhöhung über der Thalsohle nach und nach die verschiedenen Etagen des Jurakalkes in das Abschleifungsniveau der Strömung gekommen sind, also dass die höchsten Punkte resp. Schichten des Gebirges als zuerst zu unterst gelegen, abgenagt aber durch die Hebung nach und nach ausser den Bereich des späteren Abschleifungsniveaus gerathen wären; während die unteren Schichten durch Hebung nachrückten und die Stelle der vorigen eingenommen hätten. Rathsherr Merian[1]) hat diese Hebungstheorie bezüglich der in verschiedenen Höhen sichtbaren Auswaschungen in den Jurathälern der Schweiz sehr gut darzustellen gewusst, und sie dürfte bei ähnlichen Lokalitäten im fränkischen Jura zumal mit Glück angewendet werden.

Sonach hätten wir es in diesem Falle noch nicht mit einem alten Meere, sondern blos mit dem Diluvium zu thun. Von diesem wird später die Rede sein. Es wirft sich aber die Frage auf: Stand zwischen der Absetzung des Jurakalks, besonders in seinen obersten Gliedern, und zwischen der Diluvial-Zeit über unsern dermaligen Niederungen oder Höhen kein altes Meer?

---

[1]) Ueber die Diluvialbildung der Gegend von Basel, von Herrn Rathsherrn Merian in: Bericht über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel 1844.

Digitized by Google

Es müsste diess der Tertiärperiode angehören. Es ist zu bedauern, dass aus Mangel an Mitteln diesen Spuren eines Tertiär-Meeres in unserer Umgebung noch nicht nachgeforscht wurde. Sollte ernstlich gefragt werden, ob dieses Meer existirt habe, so dürften zunächst die obersten Lagen des Jurakalkes zur Antwort gezogen werden. Ob sich in den Plateau-Mulden der obersten Jurakalkglieder keine tertiären Einbettungen finden, ob daselbst nicht ähnlich wie in Schwaben in Senkungen und Spalten Bohnerze sich finden, in denen Knochenreste vorkommen, und wenn, in wie ferne sie von den Diluvialknochenresten unserer Jura-Höhlen sich unterscheiden. Ob manche oder die meisten der Lehmwände in den Keupermulden, die oft eine sehr bedeutende Mächtigkeit (20 und mehr Fuss) zeigen, nicht durch *Foraminiferen* oder durch Knochenreste auf tertiäres Gebiet hinweisen; ob bei weitern Durchsenkungen der Gerölllager im Hauptthal nicht noch auf Lager gestossen werde, die zur Tertiärepoche zu zählen seien; ob in den Querthälern keine tertiären Aequivalente für den Tuff mit begleitenden Mollusken sich finden.

Mehr durchsuchte Juraparthien haben das Vorhandensein dieser tertiären Ablagerungen anderwärts nachgewiesen. „Ueber dem Jurakalk finden sich als dessen Hangendes oder in allmähliger Aufeinanderfolge über einander Kreide-, Tertiär- und Quartär-Gebilde."

„An manchen Stellen z. B. Söldenau, Obermühl, sind die obersten Kalkbänke an ihrer gegen die jüngeren Schichten gekehrten Fläche von einer dunklen Kieselgelatine überzogen, und mit 1 bis 2 Zoll langen, cylindrischen oder oben engeren unten kugelig erweiterten Bohrlöchern besetzt, in welchen eine der Tertiärzeit angehörige Ausfüllung von eisenschüssigem Thon mit Abdrücken oder Schalentrümmern miocener Conchylien enthalten ist" [1])

„Das Gerölle selbst (des mittleren Theiles der Ostwand des Kalkberger Kalkbruches) besteht aus Lehm und Quarzrollstü-

[1]) Der Jurakalk von Ortenburg und seine Versteinerungen von Dr. Egger. Passau 1858. Seite 5.

Digitized by Google

cken etc., ferner aus feinem lockeren Sande, welcher dem Ansehen nach auch quartär zu sein scheint. — In der Ecke aber, wo die Ostwand sich mit der Nordwand vereinigt, ist anscheinend derselbe Sand deutlich in Bänke abgesondert, welche unmittelbar auf dem Jura aufliegen etc. und es tritt bei manchen herausgeschlagenen Handstücken einige Aehnlichkeit ein mit manchen miocenen Sandbreccien der Jurabedeckung von Söldenau. Da es aber bisher noch gar nicht gelungen ist, eine Spur von Versteinerungen in diesem geschichteten, wie lockeren Sande zu finden, bleibt es unmöglich, sein Alter mit Sicherheit zu bestimmen.“[1])

„Mit Staunen wird man unten (am Steinbruch zu Voglarn) (herabgerutscht oder anstehend?) angekommen, wahrnehmen, dass hier eine der Kreidebildung angehörige gewaltige Steinplatte, die Horizontalfläche einer sehr stark geneigten Plänerbank, fast senkrecht vor ihm steht.“[2])

Und dagegen ist in andern Lokalitäten die Tertiärepoche unter dem Diluvium im Flachland nachgewiesen worden. So bemerkt Rathsherr von Merian:[3]) „Um Basel geht der Geröllboden im Bette des Rheins nicht tief hinunter. Man trifft dort bald auf den sogenannten Letifels, welcher der Tertiärformation angehört, die im Becken von Basel die unmittelbare Unterlage der Gerölle bildet; weiter unten im Rheinthal wird allerdings die Mächtigkeit der Diluvialmasse noch ansehnlicher, als bei Basel.“

Es ist nun allerdings möglich, dass die Diluvialströmung einen grossen Theil der Sedimente der tertiären Fluth mit weg nahm, oder wenigstens bedeckte, was das Flachland betrifft, denn wie oben bemerkt, tritt als unterstes Glied der Geröllage in unserm Thalgebiet der anstehende Keupersandstein in gewisser Tiefe auf, und es finden sich zwischen ihm und dem Gerölle keinerlei Mittelglieder, die auf eine tertiäre Ablagerung schliessen lassen.

---

[1]) Der Jurakalk von Ortenburg und seine Versteinerungen von Dr. Egger. Passau 1858. Seite 8.

[2]) Seite 7.

[3]) Ueber die Diluviabildung etc. s. oben.

Digitized by Google

Wie dem aber auch sei, und wenn gleich die bis jetzt noch wenig ausgebreiteten Forschungen nach tertiären Vorkommnissen nichts von solchen jüngeren Lagen aufgefunden haben, so wird Bambergs Umgegend doch von der allgemeinen Aufeinanderfolge der alten Meere keine Ausnahme machen. Es wird demnach ein Tertiärmeer existirt haben, welches bei seinem Abfluss nach Westen der künftigen Diluvialfluth die Richtung gebahnt und theilweise auch ihr Bett angewiesen haben wird.

Dieses Tertiärmeer war es auch höchst wahrscheinlich, welches, ohne die Höhe der höchsten Keuperhügel hoch zu überfluthen (auf welchen es die höchst eigenthümliche Bedeckung von Lias α Quenstedt zwar zurückgelassen, aber dennoch angenagt und in ihren höchsten Lagen scherbenförmig durch Wogenandrang zerrissen hat), die weniger hohen Kuppen bedeckt, den Lias ganz hinweggerissen und die Keupersandsteine durch Auswaschung ihres Cämentes zusammenhaltlos und ebenfalls scherbenförmig umhergestreut hat.

Denn das ist in sämmtlichen hohen Keuperbrüchen der Umgegend von Bamberg Regel: so fest auch in der Teufe der Keuperstandstein sein mag, so gut und trefflich er als quadernde Masse vorkommet, — seine höchsten Lagen sind immer einige Schuh hoch zusammenhaltslos, scherben- und bruchstückartig mit Lehm und Mergel untermengt. Diese auffallende Unordnung und Zerrissenheit kann nicht durch Tagewasser hervorgebracht worden sein; dazu gehörte eine weit grössere Kraft, dazu gehörte der Drang eines Meeres, dessen Wellenschläge und Strömungen je näher seiner Oberfläche, je kräftiger werden mussten, während in seiner Tiefe grössere Ruhe und weniger Neigung und Gewalt zum Zerstören geherrscht hat. Daher theilen die tieferen Keuperbrüche nicht diese scherbenförmige Zerrissenheit in ihren höchsten Punkten, wohl aber ist diese Regel an den hoch und höchst gelegenen Brüchen durchgehend herrschend; und von diesen Erscheinungen nimmt da, wo der Keupersandstein vom Lias bedeckt ist, eben dieser, wie oben bemerkt, Theil, während der unten liegende Keuper weniger, weil entfernter vom Niveau der Fluth, davon zu empfinden bekam.

Digitized by Google

Wurde aber der Jura nicht gehoben, sondern setzte er sich in einer ruhigen See ab, so konnte das Jurameer als solches bei seinem Verlauf nach Westen und Osten dieselben Zerstörungen am Lias und Keuper in den Höhepunkten herbei führen, und in allen Wirkungen die Funktionen des vielleicht später gar nicht vorhandenen tertiären Meeres bereits übernommen haben.

Aber selbst wenn er gehoben wurde, jedoch nicht zur Zeit des Diluviums, sondern vor diesem, so musste durch seine in der Hebung bedingte Insularbildung die ihn bedeckende Fluth allseitig vertrieben worden und dadurch in derselben eine Strömung von den auftauchenden Kuppen ab entstanden sein. Das Meer, das dann doch kein anders als ein Tertiärmeer war, musste weichen, in seinem west- und östlichen Abströmen an den seinem Anprallen schlechten Widerstandleistenden Keuperkuppen Verwüstungen anrichten, bei seinem allmähligen Sinken lange oder kurze Rückzugkanäle, die es mit Trümmern deckte, zurücklassen, und so der späteren Diluvialfluth die Fiorde vorzeichnen, die Thäler einreissen, in denen sie fortwühlen konnte, bis in der historischen Zeit das Alluvium in immer kleiner werdenden Wirkungen die Anstrengungen seiner Vorfahren nachahmte.

III.

Der Abzugskanal.

Heissen wir nun das letzte Meer jurassisch oder tertiär, es ist nicht mehr da, es hat sich verlaufen. Es konnte allerdings und musste über viele Keuperhügel westlich von Bamberg hinweggleiten, (denn der östliche Ablauf, d. h. das Regen- und Nabthal, der Donau zu soll hier nicht besprochen werden, mögen diess die Geognosten jener Gegenden thun) um in den tiefsten Punkten, sei es am Rhein oder in Hessen sich zu sammeln, aber auch da endlich zu verschwinden. Doch mussten von seinen Wassern manche in niedern Mulden, theils zusammenhängende, theils isolirte Seen bildend, stagnirend zurückbleiben, Eine solche Mulde bildete das jetzige Obermain- und Regnitzthal.

Digitized by Google

Die Thalfläche von der Höhe des Mainspiegels bei Culmbach bis zu der der Regnitz bei Erlangen, wenigstens bis hieher (denn dort sperrte das nahe Urgebirge, hier die Enge zwischen dem jetzigen Burgberg und dem Brand ab) war ein solcher langgezogener, damals durch stehengebliebene Höhen vielfach getheilter See; seine Ufer der längsten Entfernung nach mussten aber dennoch in gleichem Niveau liegen; Culmbach der Mainspiegel 940, Erlangen, Regnitzspiegel 860 par. F. über Meer; der jetzige Unterschied von 80 Fuss ist ausgeglichen durch die dort vom Urgebirg her, später durch das Diluvium entstandene, aus höheren Punkten bei rascherem Gefälle auch stärker aufgehäufte Geröllmasse. — Burgkundstadt, nur drei Stunden von Culmbach entfernt, hat bereits die Höhe von Erlangen 860! Sollte das Urgebirge nach oder in der Tertiärzeit gehoben sein, so hätte dieses auf das Zurückweichen des letzten Meeres keinen andern Einfluss geübt, als nur einen beschleunigenderen. Dieser See hatte zu Ufern nordöstlich das alte oder gehobene Urgebirge, östlich den langen Jurazug, westlich die ununterbrochene Reihe der Keuperhöhen von Culmbach an bis Erlangen und zeigte auf dieser westlichen Seite einige Golfe, die spätern Mündungen der Baunach, der Ebrach Gründe und der Aisch. Vollständig geschlossen war das Ufer zwischen dem Kreuzberg und dem Michelsberger Wald in der Nähe von Bamberg; denn hier stiessen die Ausläufer des jetzigen Steigerwaldes und der Hassberge zusammen, bildeten vielmehr einen niedrigen Wall, hinter welchem bei Zeil und Sand ein zweiter, ebenfalls durch westliches Zurücklaufen das letzten Meeres zurückgebliebener See sich nach Westen ausdehnte, aber um einige und hundert Schuh niedriger gelegen, als unser Bamberger Binnensee. Der Natur des Elementes nach, nach dem niedrigsten Punkte zu drücken, musste diese Wasser-Masse, welche eine Fläche von wenigstens 10 Quadratmeilen bedeckte, an ihrer tiefsten Stelle zu Erosionen veranlasst sein, und es musste daher mit dem weitern Fortschreiten derselben ein Erosionskanal zwischen Bamberg und Eltmann sich bilden, durch welchen der See anfangs langsam, bei zunehmendem durch fortgesetzte Erosion an den Endpunkten bewirkten Gefälle, stürmischer abfloss, bis er auch die letzte dünne Wand bei Eltmann entweder erstiegen oder durchfressen

Digitized by Google

hatte, worauf er nun in Form einer Catarrakte in den tiefer liegenden westlichen See sich ergoss.

Mit zunehmender Wasserbeförderung mussten auch die Abrisse der Ufer sich vermehren und dadurch die anfangs schmale Abgussrinne sich erweitern: diesem Abreissen standen bei der Natur der Keuperformation keine grossen Hindernisse im Wege; denn waren einmal die irisirenden Mergellager unterwaschen, so stürzten grosse Kegel dieser lockern Masse nach, wohl aber auch die daraufliegenden Keuperbänke. Zum Absatz der Bodengerölle des grossen Sees konnte es aber in diesem Canale nicht kommen, denn die Strömung war zu gross; daher wurden die kleineren Geröllstücke bis zur Katarrakte mit fortgeführt, über diese hinabgeschleudert, und unten je nach ihrer Schwere eingebettet, während die seitwärts im Canal abgefallenen Keuperfelsen kräftig der Strömung widerstanden, und zum Theil den Abfluss hemmend, Stromschnellen erzeugten.

Durch diesen Canal entleerte sich nun ein guter Theil des grossen Sees. Allein vom Urgebirge her, und von der Katarrakte bei Erlangen kamen grosse Massen von Bergwasser nachgerückt, zu denen die Jurarisse (das jetzige Wiesent, Putlach, Leinleiterthal) ein bedeutendes Contingent lieferten, und so bildete sich nach und nach ein Bracksee, der eigentlich mehr aufnahm als er abgeben konnte. Dadurch mussten bei einzelnen durch Jahreszeit oder grössere Elementarereignisse hervorgerufenen Ergüssen in den See, der nach und nach ein Süsswassersee wurde, seine Wasser so am Kanale gestaut werden, dass der vermehrte Druck nach vorwärts und auf die Seiten einestheils eine stärkere und gewaltigere Strömung hervorbrachte, anderentheils den Erosions-Canal erweiterte und niedriger legte, in demselben Grade als er die Katarrakte bei Eltmann erniedrigte, dagegen den Boden des westlichen Sees von Eltmann an erhöhte durch beständige Geröllzufuhr. Die Folge dieser zeitweis raschern Entleerung durch den Canal war, dass die schwereren sperrenden Keuperblöcke bei zunehmendem Gefälle und grösserer Wasserwucht im Canal fortgeschoben, durch Reibung verkleinert und noch mobiler gemacht wurden, bis sie in die Nähe der bereits immer niedriger gewordenen Katarrakte bei Eltmann kamen, darüber hinweggeschleudert wurden und jenseits liegen blieben.

Digitized by Google

Unterdessen waren aber die Jura und Urgebirgszuflüsse nicht müssig gewesen; die obersten Golfe des Sees waren schon zu Geröldeltas geworden und über den Seespiegel hervorgetreten. Es bildete sich allmählig der Charakter des Bracksees zu dem eines Süsswassersees aus. Durch ununterbrochene Geröllzufuhr vergrösserte sich der ober Wasser stehende Theil der Deltas, während auf dem Grunde des Sees die äusseren Deltatheile weiter vorgeschoben wurden, was auf eine ansehnliche Strecke hinein und von den verschiedensten Theilen her geschah. Viel, ja den meisten Theil trugen dazu die Jurawasser bei, wegen ihres grösseren Gefälles. Von diesen kamen die Gerölle und Schotterstücke, weil haltbarer und der Reibung länger widerstehend, von den Keuperufern aber kam der leichtere Sand. So zog sich denn der See immer mehr zusammen, und während bereits weite Uferstrecken sich gebildet hatten, ging der Abfluss durch den Canal ununterbrochen fort; dazwischen hatte sich aber auch der Boden des schon sehr zusammengeschmolzenen Sees an einzelnen günstigen Stellen durch Geröll und Sandaufhäufung gehoben, die als Inseln, späterer Vegetation günstig, hervorragten. Die Katarrakte bei Eltmann erniedrigte sich durch, wenn gleich langsameres Abschleifen immer mehr, und der westliche See hob sich durch die Gerölle der Katarrakte, bis endlich der Unterschied zwischen beiden Seen fast ausgeglichen war, der Canal mehr das Ansehen eines raschen Flusses gewonnen hatte, und auch die ursprünglichen Seebuchten zu trockenen Flächen geworden waren, in denen die Bergwasser auf dem Kamme ihrer eigenen Deltas langsamer oder schneller hernieder rauschten.

IV.

Das Diluvium.

Nachdem das alte Meer abgelaufen war, auch sein Rest, der Süsswassersee um Bamberg um vieles sich verkleinert hatte und wohl nur noch in seinem tiefsten Punkte, der Gegend zwischen Dörfleins und Gaustadt als immer noch bedeutende Wassermasse übrig geblieben war, als bereits neben manchen Inseln

Digitized by Google

viele Landzungen und weite Uferstrecken entstanden waren, die besonders die flache Juraseite bekränzten, während die Keuperseite steil abfiel, (Folge von Unterwaschungen und Nachstürzen selbst bei ruhigerem Wasser) schien die Bamberger Gegend nach und nach die Heimath grosser Säugethiere geworden zu sein. *Elephas primigenius*, *Blumenb.* *Rhinoceros tichorhinus.* *Cuv.* vielleicht auch *Bos prifcus.* *Boj*, und *Cervus fossilis.* *Cuv.* obgleich von letzteren beiden im Thalgelände noch keine Spuren aufgefunden wurden, fanden bereits reichliche Nahrung; wenigstens wurden von dem ersten bereits drei Mahl - und zwei Stosszähne, von dem zweiten ein Mahlzahn gefunden und im königl. Naturalienkabinet aufbewahrt. Zu gleicher Zeit scheinen auf den Jurahöhen *Ursus spelaeus.* *Blum.* und *arctoideus* *Blum.* und mit diesen *Gulo* und manche Wiederkäuer sich aufgehalten zu haben, indem die Jurakalkhöhlen der fränkischen Schweiz bekanntlich reichlich mit ihren Knochenresten angefüllt sind. Es scheint demnach angenommen werden zu dürfen, dass zwischen dem letzten Meere und der Diluvialzeit eine bedeutende Periode inne gelegen habe, nicht sowohl wegen des Auftretens der ersten Landsäugethiere bezüglich ihrer Einwanderung, als wegen der Zeit, die nothwendig verfliessen musste, um aus den Typus der Tertiär - und Meeresperiode einen solchen der Süsswasserperiode mit seiner Thierernährungsfähigkeit zu bilden.

Ueber das Agens, welches in der Diluvialzeit entweder plötzlich, oder durch öftere Wiederkehr, dieses thierische Leben neuerdings vernichtet hat, sind jetzt alle Geologen einig und nennen es strömendes Wasser, und zwar Süsswasser. Weniger Einigkeit herrscht über die Gränze zwischen der Periode dieser Diluvialfluthen und der nach ihnen beginnenden Alluvialgewässer, und es finden sich vielfache Stimmen, welche gesonnen sind diese Gränze nicht so scharf zu ziehen, vielmehr das jetzige Alluvium als den verkümmerten Rest in Ausdehnung und Wirkung von den älteren Diluvialfluthen zu betrachten. Eben so stimmen nach den verschiedenen örtlichen Erscheinungen die Ursachen und auch die Wirkungen der Diluvialfluthen und ihrer Nachfolger der Alluvionen nicht mit einander überein; doch betrifft dieser Unterschied natürlich mehr oder eigentlich blos die

Digitized by Google

ältesten Formen dieser Perioden, während die neuesten Produkte und Zerstörungen des Alluviums, weil in unsere Zeit fallend, und eben desshalb augenfällig, keinerlei Diskussionen unterworfen zu werden pflegen. Mancherlei Ursachen und Wirkungen des Diluviums können, was unsere Gegend betrifft, von vorne herein ausgeschieden werden, als unmöglich oder wenigstens unwahrscheinlich.

Da in der Bamberger Gegend mehr als anderswo das ältere Diluvium mit dem Alluvium sich so versohmilzt, dass eine scharfe Gränze unmöglich gezogen werden kann, da es sich auch in vielfacher Beziehung anders, und wenn der Ausdruck hingehen kann, zahmer geberdet hat, so dürfte es, um die Identificirung oder Unterscheidung des Bamberger Diluviums mit und von den Diluvialniederschlägen anderer Orte klarer zu übersehen, nicht überflüssig erscheinen das literarische Material zusammenzustellen, was mir als Arbeiten über die Diluvialerscheinungen zugängig war.

Zunächst ist in der Bamberger Gegend von jenen erratischen Erscheinungen wie sie Wagner und Vogt[1]) schildern, keine Rede, und kann auch von ihnen keine sein. Denn unserer Gegend fehlte das grossartige Movens, wie es in den Alpengegenden auftrat, es fehlten uns die Gletscher und wenn auch nicht diese, doch die weit mächtigeren Fluthen. Die höchsten, zum Maingebiete gehörigen Berge des Fichtelgebirges: Der Waldstein 2720′, der Ochsenkopf 3170′, der Schneeberg 3266, reichen noch nicht zu jenem Höhenmaase hin, auf welchem Gletscher sich hätten erzeugen können. Aber selbst, wenn das Fichtelgebirg seiner Zeit der Sitz von Gletschern gewesen wäre, so hätten ihre fortgeschobenen Blöcke nicht bis zu uns kommen können; denn bei dem grossen Bogen, welchen das Mainthal, doch wohl die natürlichste Strasse für grosse Gletscherkatastrophen von seinem Ursprunge bis nach Bamberg macht, hätten die Blöcke längst abge-

[1]) Geschichte der Urwelt von Dr. Andr. Wagner 1837. — Lehrbuch der Geologie und Petrefacten-Kunde II. Theil. Seite 496 ff.

Digitized by Google

stossen werden müssen, bis sie zu uns gelangt wären. Und eine Gletscherhöhe annehmen zu wollen, wodurch erratische Blöcke auf den Rücken unserer jurassischen Gebilde hätten geschoben werden können, also die gewöhnliche Ausbreitungsweise der alten Gletscher in der Schweiz anzunehmen, wäre bei unsern geringen Höhen wohl kaum denkbar. Es haben sich auch meines Wissens noch keine, dem Urgebirge angehörigen Blöcke auf dem Jura gelagert gefunden. Mit der Unmöglichkeit oder Unwahrscheinlichkeit der Gletscher in unserm Hochgebirg fallen nun auch alle jene Erscheinungen hinweg, welche die Alpengegenden charakterisiren. Wir haben keine Blöcke mit Rundhöckern, mit Schlifflächen, wir haben keine Wallreihen, keine isolirte Blöcke, die einigermassen berechtigt wären, ihren Ursprung etwas anderem, als der einfachen Fortführung durch ihrer Zeit bedeutendere Wasser zuzuschreiben.

Was von Blöcken in unserer Gegend auftritt, verläugnet nicht seinen Ursprung aus der nächsten Lagerstätte. Es sind diess die in den Jurathälern zu grotesken Massen aufgehäuften Jurablöcke, die indess nie die Mündung der Thäler erreichen, noch weniger über sie hinaus geschoben werden. Sie wurden durch die Bergwasser losgerissen; und konnten nur so weithin bis zu dem Punkt mit fortgeführt werden, wo ihre Masse grösser wurde, als die Macht der sie zuerst bewältigenden Fluth. Kein einziger Jurablock gelangte bis zur Regnitzthalsohle; wie weit die Urgebirgsblöcke im Mainthale mit fortgeschoben wurden, werden diejenigen Herren wissen, welche in jenen Gegenden ihre geognostischen Studien gemacht haben.

Eben so ist das Auftreten der Diluvialterassen unserm Mittel-Main- und Regnitzthal fremd. Die ältern Diluvialablagerungen bilden nämlich „zu beiden Seiten des Thales“ gleich hohe Terassen und zwischen ihnen haben sich die jetzigen Flüsse und Bäche ihr Bett ausgewaschen. Hauptsächlich da, wo zwei Flüsse oder Bäche zusammentreffen, sind sie mächtig entwickelt; wo hingegen ein Fluss durch längere Zeit keinen Nebenfluss aufnimmt, nehmen sie ab, oder verschwinden gänzlich. Den Thälern nach aufwärts werden die Diluvialmassen sparsamer, bei der Mündung des Thales ins Flachland sind sie sehr mächtig, weiter

Digitized by Google

hinaus werden sie niedriger."[1]) — „Sie bilden in verschiedenen Höhen terrassenförmige Ablagerungen, welche längs dem Hauptthale (des Rheines) zu beiden Seiten des Flusses sich hinziehen."[2]) — „die auffallenden Terrassen scheinen Ufer zu sein verschiedener viel grösserer Flüsse, als der jetzige Rhein, die über einander geordnet, zurückgeblieben sind, entstanden durch die Wassermassen, welche zu verschiedenen Zeiten das im Thale bereits abgelagerte Diluvium durchfurcht und die Spuren ihrer Einwirkung zurückgelassen haben."[3]) „Als Diluvial pflegt man bei uns alle jene Ablagerungen zu betrachten, die in den gegenwärtig bestehenden Thalsystemen, gleichviel in welcher absoluten Höhe Terrassen bilden oder ebenflächig die Mulden erfüllen."[4])

Von diesen Terrassen-Erscheinungen ist, wie gesagt, bei uns nichts sichtbar. Die Berggehänge schiessen steil oder zügig in die Thalsohle ein und tragen weder auf ihren Rücken noch an ihren Gewänden Spuren von Schotter oder alten Sand. Auch mangeln uns alle jene Vorberge, die dem Mittelgebirge in den Alpen entsprechen könnten und jüngeren Ursprunges wären als die Hauptstöcke unserer Berge. Es hätten unserem Gebiete auch alle Bedingungen zur Terrassenbildung gefehlt. Unser Thal ist zu breit, um den ältesten Diluvialmassen nicht Raum genug geboten zu haben, sich im Grunde abzusetzen. Die Fluth selber war nicht hoch genug gestaut, wegen des bereits eröffneten Abzugskanales nach Westen, und in diesem selber war sie zu reissend und zu sehr eingeengt, als dass sie das, was sie doch an den

---

[1]) Ueber die geognostischen Verhältnisse des Nordabhanges der nordöstlichen Alpen. Von Ritter von Hauer, im Jahrbuch der kaiserl. königl. geolog. Reichsanstalt 1850. Nro. 1. Seite 54 ff.

[2]) Ueber die Diluvialbildung der Gegend von Basel von Rathsherrn von Merian, in Bericht über die Verhandlg. der naturh. Gesellschaft in Basel 1844.

[3]) Merian loc. cit.

[4]) Bericht über die geolog. Aufnahme von Kärnthen von Dr. Karl Peters im Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsansalt 1855. Juli bis September. Seite 549.

Digitized by Google

Seiten abgelagert, nicht mit gewaltiger Wucht gleich wieder abgerissen hätte. Dass so reissende Ströme, wie der Rhein und die Alpenflüsse in ihrem ersten Alter, die durch die Natur des weit festeren sie begränzenden Gesteines bald geengt, bald freier gelassen, und bei dem weit reichlicheren und der Zertrümmerung weniger zugänglichen Material an den freieren Punkten gewaltige Massen von Schutt auflagern mussten, ist begreiflich. Zu solcher Kraft konnte unsere Regnitz und unser Main, wenigstens in der Umgebung von Bamberg es nicht bringen.

Auch von den nordböhmischen Diluvialseifengebirgen ist bei uns keine Spur; sie müssten nach folgender Beschreibung leicht kenntlich sein: „Ausser den Anschwemmungen der Bäche und Flüsse, welche theils bei ihrem einstigen höheren, theils bei dem, dem heutigen genäherten Niveau abgesetzt wurden, kommen hier auch noch Ablagerungen diluvialen Charakters in Betracht, welche unter ganz andern Verhältnissen des Wasserlaufes, als der gegenwärtige, zum Absatze gelangten. Es sind diess mehr oder minder mächtige Ablagerungen von Sanden, Thonen und auch Schottermassen, welche längs der Gehänge einiger grösserer Thäler verbreitet sind, und da sie meist durch Erzführung sich auszeichnen, schlechtweg auch Seifengebirge genannt werden. Am verbreitetsten und mächtigsten sind diese Absätze im Schwarzwasserthale, wohin sie sich an den Gehängen von Gottesgab angefangen bis über Seifen hinziehen, und wegen ihres Zinnerzgehaltes schon in der anfänglichen Periode des Bergbaues ausgedehnte Seifenwerke ins Leben riefen.“ [1])

Diese Diluvialmassen können allerdings in unserm Fichtelgebirge gefunden werden, oder sind bereits bekannt, obwohl in diese Kategorie schwerlich unsere alten Zinnseifen bei Weissenstadt gehören werden, aber bis in unser Flachland haben sie sich begreiflicher Weise nicht vorgeschoben, würden auch in nur einigermassen günstigem Falle, von dem leichteren und weiter geführten Keupersande bedeckt und unsichtbar gemacht worden sein.

---

[1]) Zur Kenntniss der geolog. Beschaffenheit des Egerer Kreises in Böhmen von Joh. Jokély in Jahrb. der k. königl. geolog. Reichsanstalt 1857. Januar bis März. Seite 80.

Digitized by Google

Der Löss, welcher in sehr vielen Gegenden als eine diluviale Ablagerung auftritt, ist, wenigstens als Uferbildung, ebenfalls in der Bamberger Umgebung nicht vertreten. Es ist nur eine kleine Aufmerksamkeit nöthig, um jenen Ausdruck des Herrn Merian in obigem Aufsatz: „Im Löss, nicht in Diluvium, wo sie sich nicht hätten halten können, kommen viele Reste von Schalthieren vor" dahin zu verstehen, dass unter Diluvium hier die Schotterablagerungen zu nehmen sind, während „Löss" dann nicht den Gegensatz, sondern den lehmhaltigen Theil des Diluviums bedeutet. Aber auch dieser Theil ist wie gesagt nicht vertreten. „Die obere Abtheilung der Diluvialformation der Basler Umgegend wird von Lehm gebildet; (Löss, Schneckenhäusliboden) welche in mächtigen Ablagerungen die Hügel überdeckt. Der höchste Punkt der mit diesem Gebilde überall bedeckten Hügel des Bruderholzes liegt nahe an 400 Fuss über dem Rhein."[1]) — „Wie die Geschiebe die Gränzen der alten Stromenge angeben, so bezeichnen die Lössanhäufungen die älteren Staugebiete des Rheins, worin der beim hohen und höchsten Wasserstande getrübte Rhein sich abklärte. Selbst auf den höheren Erosionsflächen finden sich, wenn auch nur schwache Andeutungen vom Löss, welche den ältesten höchsten Wasserstand markiren. Die Lager von Löss unterhalb der Erosionsflächen sind jünger als die letzteren, weil sie, wenn sie gleichzeitig mit ihrer Bildung gewesen, der ganzen Kraft des zerstörenden Stromes ausgesetzt und weggeschwemmt worden wären."[2]) — „Der Löss findet sich in den Seitenthälern des Rheines nicht, insofern diese nicht früher dem Eintritt des Rheines ausgesetzt waren, der Löss ist dem Rheine und ähnlichen grösseren Strömen eigenthümlich."[3])

Da nun der Löss fehlt, so fehlen natürlich auch die Lössschnecken im Bamberger Diluvium. „Die Fauna (des Löss) wurde von Professor Alexander Braun in Karlsruhe in jüngster Zeit (1844) untersucht. Lauter Landschnecken, dazu noch die im Diluvialsand

---

[1]) Merian l. c.

[2]) Ueber die Erosionserscheinungen am Rhein von Regierungsrath Zeiler in Abhandl. d. naturh. Ver. der preuss. Rheinlande und Westphalen 13. Jahrg. 1. Heft. Seite 1. ff.

[3]) Zeiler loc. cit. Seite 11.

Digitized by Google

und im Tuff vorkommenden, machen zusammen 58 Land- und 39 Wasserschnecken, davon stimmen 78 noch ganz mit den jezt lebenden überein, 8 kommen noch lebend vor, 11 zeigen Abweichungen, dagegen fehlen *Helix pomatia*, *nemoralis*, *hortensis* und *lapicida* in der Diluvialformation gänzlich.“ [1])

„Analog dem Löss ist der Diluviallehm; dieser ist in den Thalweitungen und auf den nur wenig geneigten Flächen der Lettenkohle, des Lias, des weissen Jura und der Molasse ziemlich allgemein, oft in bedeutender Mächtigkeit verbreitet. Die verschiedenen Oxydationsstufen des Eisens und der verschiedene Gehalt an Kalk und Sand bedingen Unterschiede, die sich äusserlich in der Farbe, Consistenz u. s. w. aussprechen. Man unterscheidet hauptsächlich sandigen, oder mageren, kalkigen oder mergeligen Lehm. Die Farbe ist blau, grau, gelb, braun, roth, bunt. Die dunkele blaue Farbe rührt von zerstörten Pflanzenresten, die graue von Eisenoxydul, die rothe von Eisenoxyd, und die gelbe resp. braune von Eisenoxydhydrat her. Ausser den im Diluviallehm nur lokal (Cannstadt) in Menge auftretenden fossilen Säugethierresten characterisiren ihn: *Succinea oblonga Drap*; *Helix costulata;* zugleich *Helix hispida L.; Pupa muscorum Nills.* welche darin überall vorkommen, während sie lebend selten sind.“ [2])

„Lehm und Landtorf finden sich meist an den Gehängen der das Unstrutthal umgebenden Muschelkalkberge, der Landtorf in Einsenkungen oder Einschnitten dieser Gehänge als kleine Nester oder Lager, die Lehmablagerungen dagegen meist als Platten von grösserer oder geringerer Ausdehnung, auf den geneigten Ebenen dieser Bergabfälle.“ [3]) —

Soll nach Zeiler (s. oben) der Löss die höchsten Staugebiete des Rheines kennzeichnen, so wäre es nicht unmöglich etwas dieser Ablagerung ähnliches auch in den Staugebieten des untern

---

[1]) Merian l. cit. 1844.

[2]) Geognost. Beschreibung der hohenzollerschen Lande von Ad. Achenbach in Zeitsch. der deutsch. geol. Gesellschaft. 1856. 8. Band. 3. Heft. Seite 431.

[3]) Ueber die Diluvial- und Alluvialbildung der Umgegend von Mühlhausen im Unstrutthale, von Bornemann. in Zeitschr. der deutsch. geol. Gesellsch. VIII. Band. 1. Heft. 1856.

Digitized by Google

Mainos, schwerlich der Regnitz aufzufinden, — Dagegen ist der Diluviallehm in der Umgegend von Bamberg zu einer bedeutenden Verbreitung gelangt. Nicht blos bekleidet er die Mulden, welche zwischen den Kuppen des Steigerwaldes und den der Regnitz und dem Maine näheren niedrigeren Berge sattelförmig eingebettet sind, sondern vor allem die sanft ansteigenden Höhen der Seitenthäler beider Flüsse, und ist in diesen wirklich nichts anderes als der Rückstand des Schlammes der in diese Thäler vom Hauptstrome aus gedrückten und dort aufgestauten Diluvialwasser. Er hält hier eine konstante Weise der Ablagerung fest. Wo in den Seitenthälern: Aisch-, Ebrach-, Itz- und Baunachgrund der Keuper jäher einschiesst, ist die Lehmbekleidung dünner, begreiflicher Weise, weil seinem Niedersetzen nicht so viel Fläche geboten war; wo dagegen die Keuperhöhen flach verlaufen, hat er oft eine Mächtigkeit von 10 Fuss und darüber. Es sollen, so z. B. namentlich in der Lehmgrube der Bamberger Ziegelhütte hier und da Knochen gefunden worden sein; doch ist mir keiner derselben zu Gesicht gekommen; auch nach Foraminiferen habe ich bis jetzt umsonst gesucht; doch fand ich in dieser Grube 4 — 6 Fuss unter der Dammerde eigenthümliche kalkige Conkretionen in Form von unregelmässigen Kugeln von 3 Linien bis 1 Zoll und darüber, die zwar von Aussen einige Aehnlichkeit mit einigen Foraminiferen zeigen, innen aber, ohne hohl zu sein, aus zusammengebackenen zerklüfteten und an der gemeinsamen Wand festsitzenden Bruchstücken bestehen, welche in ihren Spalten, einen krystallinischen Ueberzug zeigen. Sie sind ungemein leicht, und durch den blosen Fingerdruck zerbrechlich. Etwas ähnliches ist auch an mehreren Orten in dem Diluviallehm der meklenburgischen und Odergegenden beobachtet worden. Es sind das allerdings jüngere Producte, doch werden sie kaum über die Diluvialzeit hinaus etwa zu noch recenteren Bildungen gerechnet werden können.

Es sind diese Conkretionen wohl nichts anderes als das was man in der Mark in den Mergeln von Bönen und vom Killwinkel bei Hamm fand, und die nachfolgend beschrieben werden. „Häufig finden sich in diesem (Diluvial) Mergel rundliche Conkretionen von kohlensaurem Kalk. Sie erreichen meistens eine Grösse von ½ — 1″ Durchmesser, besitzen eine harte Rinde, sind im Innern zer-

Digitized by Google

brochen, oft hohl und gewöhnlich mit kleinen Kalkspathkrystallen ausgekleidet. Mitunter ist die harte Rinde noch mit einem mehlartigen Ueberzuge versehen, der sich bei starker Vergrösserung aus mikroskopischen Kalkspathkrystallen bestehend zeigt, und der das schimmernde Ansehen von Kartoffelstärke besitzt. Wenn der ganze Thonmergel vielleicht mit dem norddeutschen Septarienthon, wie Girard solchen beschreibt, verglichen werden kann, so kann man diese Conkretionen füglich die Septarien unseres Mergels nennen. Diejenigen aus dem Thonmergel von Killwinkel bei Hamm bestehen aus:

Kohlensaurer Kalkerde . . .	98,75
Kohlensaurer Bittererde . . .	0,33
Thon und Sand	0,85
	99,93

Sie finden sich nur in den obern Lagen des Mergels (so auch bei uns um Bamberg), namentlich an solchen Stellen, wo die Sandbedeckung sehr wenig mächtig ist. Im hohen Sommer bei anhaltender Dürre entstehen in diesem Mergel Risse, die sich nicht so leicht wieder schliessen. In die so entstandenen Spalten und Höhlungen tritt ein mit kohlensaurer Kalkerde beladenes Wasser, wie solches beim Durchsinken vom Tagwasser durch die Thonmergelschicht sich bilden muss, und welches in die Höhlungen gelangt, dort das Auflösungsmittel des Kalkkarbonats verliert, und jene Conkretionen bildet. Man findet letztere daher nicht allein in Knollenform, sondern oft auch als Ausfüllungsmasse derartiger Spalten.“ [1])

Die Erosionserscheinungen treten zwar bei uns auch auf, doch in anderer Weise als am Rhein. „Die Höhenmessungen mitgetheilt in den Vereinsverhandlungen Jahrgang 7 Seite 289 bieten ein hohes Interesse zur Betrachtung jener wunderbaren Erscheinung, dass ein Theil des rheinischen Gebirges zwischen Bingen und Bonn vollkommen abgeschliffene Tafeln bildet. Diese Flächen ste-

[1]) W. von der Mark die Diluvial- und Alluvial-Ablagerungen im Innern des Kreidebeckens von Münster in Verhandlungen des naturh. Vereins der preuss. Rheinlande u. Westphalens 1858. 1. und 2. Heft, Seite 23.

Digitized by Google

hen ohne Zweifel mit den darauf liegenden, und an ihren Abhängen aufgehäuften Flussgeschieben von einheimischen und fremden Gesteinen und mit den Lösslagern des Rheines in genauer Verbindung, und dürften als die Abglättungen der ungleichen Uferberge aufzufassen sein, welche die ältern, einst in höherem Niveau gehenden Rheinströmungen bewirkten.“ [1])

Auch die Anprallungsufer lassen sich in der Bamberger Gegend gut nachweisen. „Nur ein See konnte die Ausebnung mit abgerollten Geschieben bewirken, und sein Spiegel musste eine Meereshöhe von 2000 Fuss erreicht haben. Diese Meereshöhe stimmt ziemlich überein mit vielen entblössten Felsparthien, die man als Anprallungsufer bezeichnen kann, und sie ist kaum höher anzunehmen, weil die Gewässer sonst über den Gebirgssattel in das Thal von Grünbach mit 2038 Fuss abgeflossen wären, denn das enge Gebirgsthal, wo nur der Seringsbach abfliesst, war zu dieser Zeit noch geschlossen.“ [2])

Erosionserscheinungen und Anprallungsufer sind indess in der Umgegend von Bamberg nicht an zwei verschiedenen, sondern denselben Stellen und zwar aus natürlichen Gründen zu suchen. Die Diluvialfluthen, welche in den alten Brackwassersee sich ergossen, und durch den Abzugskanal zwischen dem Kreuzberg und Eltmann abflossen, mussten auf der Wassertriebseite, als wo ihre Wuth zunächst sich brach, in einer bestimmten Höhe erodirend zuerst, und als der Durchbruch durch den Canal regelmässiger wurde, der See also auch ein ruhigeres Niveau annahm, durch Wellenschlag anprallend wirken. Die Zeugnisse dieser beiden Wirkungen, die nur durch die Zeit und die grössere und geringere Kraft sich von einander unterschieden, liegen deutlich vor uns. Die Berge von Rattelsdorf bis Hallstadt auf der Main-, und die von Forchheim bis Bamberg auf der Regnitzseite zeigen Vorhügel, die hinter sich auf ihrem Rücken die Kuppen des Keupergebirges tragen. Sie schiessen in das Main und Regnitzthal jäh ein, sind aber oben etwas abgeplattet, und hinter diesem Plateau steigt

---

[1]) Zeiler, über die Erosionserscheinungen am Rhein loc. cit.

[2]) Das Thal von Buchberg von Joh. Czizek in Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. 1851. Juli bis Sept. Seite 59.

Digitized by Google

die Gebirgsmasse erst wieder steil empor. Diese Abplattungen zeigen die Höhe der Diluvialfluth an. Sie entstanden durch Wegreissen von Keuperpartien während der Strömungs-, und durch Nivelliren derselben, während der Seeperiode durch Wellenschlag. Ihre Höhe kann auf 150—200 Schuh geschätzt werden.

Die trichterförmigen Vertiefungen „an der Westseite des Thales im Diluvialgerölle sind bemerkenswerth; auf ihrem Grunde findet sich ein stagnirendes Wasser im Niveau der Bäche; sie scheinen durch eine Einsenkung des Grundgebirges entstanden zu sein.“ [1])

In dieser Form zwar nicht, aber es treten doch auch um Bamberg solche Erscheinungen im Diluvialgeröll ein; im Niveau des Gerölles nämlich, besonders zwischen Hallstadt und Bamberg, in der Nähe des Mains sind Altwasser, die zuerst als Rückstände des Diluviums dort eingerisssen waren, und später nach und nach durch Schlamm, Gerölle und Sand, welche die Alluvionen beibrachten, verseichtet wurden; manche davon zeigen noch eine ungeheure Tiefe. Ich erinnere mich noch als Knabe eines Teiches, der hinter den Ueberfällen bei Buchhof gelegen war, nun aber bei dem Bau der Schleusse des Donaumainkanals Nr. 99 und dem neben befindlichen Grundablass, durch die Alluvion versandet ist, von dem man sagte, dass er unergründlich sei, und dass man Steine an Stricke gebunden hinuntergelassen, aber den Boden nicht erreicht habe. Wohl nur Uebertreibung, aber dennoch auf den Rest eines tiefen Diluvialeinrisses hindeutend.

Nachdem wir diese zum Theil übereinstimmenden, zum Theil geänderten Erscheinungen des Diluviums, wie sie um Bamberg in Vergleich mit andern Orten sich zeigen, betrachtet haben, müssen wir zurückkehren, und uns nach den Ursachen umsehen, die, was unsere Gegend angeht, diese Erscheinungen hervorgerufen haben.

Da wir, wie oben bemerkt, an Gletscher und Gletscherwirkungen, was die Diluvialablagerung betrifft, hier nicht denken können, um so weniger als Merian [2]) mit vieler Sachkenntniss die

[1]) Czizek. l. cit.

[2]) Merian, Diluvialbildung d. Gegend von Basel. loc. cit.

Digitized by Google

wahrscheinliche Identität des Diluvialklimas mit dem jetzigen zu begründen gesucht hat, so bleiben uns zur Erklärung dieser Erscheinungen nur noch die Wirkungen der strömenden Wasser übrig. Ehe wir aber diese Wirkungen selbst analysiren, tritt uns als berechtigte und unabweisbare Frage zuerst entgegen: Woher kommen diese Wassermassen der Diluvialfluth um Bamberg? Ich glaube, dass man der Natur in Bezug auf ihre grossartigen Wirkungen eine grosse Consequenz nicht absprechen darf, und gestehe, dass, was zunächst die Alluvionen betrifft, meine kleinen Studien auf einem winzigen Terrain dennoch eine solche Menge von sicheren Anhaltspunkten vermittelten, dass ich nur die einfachsten Gesetze des logischen Denkens anzuwenden brauchte, um diese Anhaltspunkte durch progressive Vergrösserung für Eruirung der Gesetze grösserer Wirkungen, wohin ich die Diluvialerscheinungen rechne, tauglich zu machen. Zu Sprüngen nimmt die Natur nur selten ihre Zuflucht; so lange sie sich folgerecht entwickeln kann, hasst sie alle Ueberstürzung und Explosion.

Auf die Gefahr hin kleinlich zu erscheinen, sei bemerkt, dass die Regnitz in der Nähe und fast unter unserer Kettenbrücke im Kleinen ein ziemlich vollständiges Bild der Alluvialwirkungen eines Sand und Kies führenden Flusses giebt. Von Buchhof ($^1/_2$ Stunde oberhalb Bamberg) an wurde vor 4 Jahren dem damals im Schlangenlaufe und mit ungeheuren Zerstörungen herunterströmenden Flusse durch einen ziemlich geraden Durchstich ein neues Bette gegraben; zu seinen Seiten wurden Buhnen eingebaut, hinter denen die Versandung rasch vorwärts schritt, so dass bereits Weidenpflanzungen, die dort im Sande vorgenommen wurden, der Stadtgemeinde einen nicht unbedeutenden Ertrag liefern.

Aber etwa 200 Schritte oberhalb der Kettenbrücke hören die Buhnen auf, und der Fluss fühlt hier zuerst eine kurze Freiheit, die ihm 100 Schritte unterhalb der Brücke durch neue Buhnen wieder genommen wird. An der Stelle, wo die Buhnen aufhören, wird der Fluss durch eine massive 8 Schuh hohe Wassermauer aus Quadern bis zu den neuen Buhnen unterhalb der Brücke auf der rechten Seite gehalten. Auf der linken Seite aber zieht sich einige hundert Schuhe weit eine Bucht gegen die Uferdämme hin, die dadurch entstand, dass man einen Seitenarm des Flusses, der hier mit dem Hauptstrom sich vereinigte, abdämmte, und ihn

Digitized by Google

trocken legte. Somit erweitert sich unmittelbar von den letzten oberen beiderseitigen Buhnen an der Fluss plötzlich um mehr als das doppelte seiner vorigen Breite.

Nun ist es belehrend und unterhaltend zugleich, von der Höhe der Kettenbrücke herab das Spiel der wechselnden Kieslager und Sanddünen von Zeit zu Zeit zu beobachten. Hält man das Bild der Dünen zur Zeit des niedrigen Wasserstandes fest im Gedächtniss oder auf dem Papier, und vergleicht es mit dem, welches das Produkt eines Hochwassers ist, so erstaunt man über die Gesetzmässigkeit, welche das Wasser in seinen Ablagerungen einhält. An bestimmten Punkten erscheint immer dieselbe Düne; an andern wechselt ihre Stellung und ihre Form. An bestimmten Punkten häuft sich der Kies immer an, an andern nie. Die Erosionserscheinungen an den Dünen selbst halten so genaue Linien ein, dass kaum 10 Schuhe Unterschied erscheinen zwischen der Richtung der Erosionslinie der vorigen und der jetzt beobachteten Fluthen. Wo haustiefe Versenkungen waren, erscheinen in der gegebenen Zeit Ausfüllungen und Ebenen; sie kehren unter gleichen Verhältnissen immer an derselben Stelle zurück. Die Anprallungsufer der durch eine quervorgeschobene Düne vom Hauptstrom als See getrennten und zurückgelassenen Wasserfläche, sind genau zu unterscheiden, die verschiedenen Niveaus der fallenden und steigenden Wasserspiegel bilden sich an den Uferlinien der Dünen genau ab. Die Deltabildung hinter einer selbst im Dünensande ablaufenden Wasserrinne hält ihre Gesetze so genau ein, wie das grosse Delta selbst, das hier beim langsamen und verbreiterten Flusse als Ganzes gebildet wird. Hinter jeder Buhnenwand wiederholt sich das Gesetz der Deltabildung mit derselben Genauigkeit in einer Dimension von 2 Schuh bis zu der von 30 Schuhen. Kurz diese Flussparthie ist für Conception eines reellen Bildes von Alluvion höchst instruktiv.

Es gehen allerdings tausende über unsere Kettenbrücke, ohne auf diese Veränderungen zu achten, aber deshalb bestehen die Gesetze, welche dieselben hervorrufen doch, und sie dürfen nur klar formulirt, und dann angewendet werden auf grössere Wassermassen, so werden sie sich wundersam bewähren. Was im Kleinen ein Steindamm bewirkt, welche Richtung er dem Flusse giebt, das vollbringt dort ein massiver Gebirgszug in derselben

Digitized by Google

Weise, nur in grösserem Maasstab. Was hier eine Bucht leistet, das thut dort eine rückwärtsstehende Hügelmasse. Aber noch näher treten diese Verhältnisse des Grossen und Kleinen zusammen, wenn die Natur einmal einen Anlauf nimmt, um in breiterem und höherem Maase aufzutreten z. B. bei aussergewöhnlichem Hochwasser, wenn sie uns gleichsam zu verstehen giebt, dass ihre Kraft zwar jetzt gebrochen ist, aber durch solche Catastrophen uns erinnert, was sie einst vermocht habe. Niemand wird zweifeln, dass das alte Diluvium Sandhügel und Gerölle bis zu 100 Schuhe habe aufwerfen, dass es Abgründe von 100 Schuhen habe öffnen können. Das scheint indess gegen das, was es wirklich an verschiedenen Orten aufgethürmt, doch nur gering zu sein; indess tritt man dem Verständniss jener grossen Wirkungen um einen guten Schritt näher, wenn man die Wirkungen untersucht, welche jetzt noch aussergewöhnliche Fluthen hervorbringen.

Das Hochwasser von 1845 hat hier in so ungeheuerlicher Weise sich bemerkbar gemacht, dass wir zum vollen Begreifen der Höhe oder Tiefe von 100 Fuss von Seiten einer Diluvialfluth nur eine Spanne breit haben. Auf den Gärtnerfeldern in der Weide nach der Richtung der mechanischen Baumwollspinnerei und Weberei zu, die über dem Niveau der Regnitz kaum 8 Schuhe liegen, hatte benanntes Hochwasser binnen drei Tagen zwei Sanddünen aufgeworfen, die eine von 100 Schuh Länge und darüber, die andere noch bedeutender. Die Basis der Düne betrug 20 Fuss, und ihre Höhe 12–14 Fuss; das macht binnen 72 Stunden 24000 Cubikfuss Sand auf einem einzigen Punkte. Noch heute ist diese Düne, also nach 14 Jahren, nicht ganz abgetragen, noch kann sie Jedermann bei ⅓ Höhe und Länge wie Breite, mit Pflanzen reichlich bewachsen an derselben Stelle sehen, dessgleichen ihre Nachbarin, der bereits mehr ihres Materials entführt wurde.

Das Hochwasser von 1784, welches die alte Brücke aus Stein sammt ihren drei riesigen Pfeilern (an ihrer Stelle steht nun die Kettenbrücke) in einer Stunde in den Grund warf, bettete diese gewaltigen Quader so tief ein, dass von ihnen bis heutigen Tags nur an zwei Tagen (den einen davon war ich so glücklich zu erleben in den zwanziger Jahren) dieses Jahrhunderts, ein und der andere Quader aus der Tiefe bei klarem Wasser sichtbar wurde.

Digitized by Google

Eine Tiefe von wenigstens 20 Fuss. Seit jener Zeit gingen Hochwasser genug vorüber, kein einziges wühlte mehr ein so tiefes Loch. Wenn ein Wasser bei 18 Schuh über Pegel- Null Löcher von 20 Fuss Tiefe und Dünen von 14 Fuss Höhe aufwerfen kann, wessen war das Diluvium fähig, und was sind für jene Wucht der Wassermasse 100 Fuss Tiefe oder Höhe? So treten wir durch Betrachten des Kleinen dem Grossen immer näher.

Wir kehren zu der Frage zurück, die sich uns drängend in den Weg warf, den unsere Untersuchungen nehmen, zu der Frage, woher kam die Diluvialfluth?

Nun thut uns aber die vorige Abschweifung die wir dem Dünensand und Geröll, und den Wirkungen des Hochwassers widmeten, gute Dienste. Arbeitet die Natur und zunächst das Wasser nach konstanten Gesetzen, wie wir es im Kleinen gesehen haben, so sind die Ursachen des Kleinen auch die Ursachen des Grossen. Unsere hohen Alluvialgewässer stellen sich ausnahmsweise nach plötzlichen athmospärischen Niederschlägen ein, in der Regel im Frühjahre zur Zeit des Schneeschmelzens.

Hier werden uns Wassermassen zugeschoben, die eine exorbitante Höhe erreichen. So dürften denn auch die Diluvialmassen hiervon keine andere Ursache haben. Es ist wahr, man könnte sich es bequemer machen. Man könnte sagen: Ein grosser See, hier oder dort ferne gelegen, habe sich aus dieser oder jener Ursache entleert, hier sei gehoben worden, dort zusammengestürzt, und nachdem man das Wasser einmal gemacht hat, ist es allerdings etwas Leichtes, dasselbe zu dirigiren. Es ist aber nur Schade, dass man den Beweiss dafür nicht führen kann. Dem soll und kann nicht widersprochen worden, dass Seeentleerungen an bestimmten Lokalitäten, zunächst in den Alpen, Ursache von Diluvialfluthen waren, dann aber lässt sich auch der Beweis führen, dass solche Seen wirklich existirten. Unsere Flachländer, unsere niederen Berge sind nicht so gebaut, dass derlei Verhältnisse hätten Platz greifen können. Wo hätte bei uns ein solcher See existiren sollen? Das wellige Hügelland des ganzen fränkischen Keupers wäre wohl in seinen Mulden geeignet gewesen, kleinere Seen zu bergen, nicht aber einen zusammenhängenden. Denn wenn auch sein einseitiges Ufer am Jura zu finden wäre, wo läge sein anderes? Und was müsste es für Anstrengungen kosten, um

Digitized by Google

die gleichzeitige Entleerung aller Mulden plausibel zu machen? Wir wollen im Gegentheil versuchen, die Ursachen der Diluvialgewässer uns näher zu legen, und dieselben aus Schneewasser zu erklären.

Ein Aufsatz aus sehr tüchtiger Feder vertheidigt mit vielem Geschick die Diluvialfluthen des Rheins, der Rhone und der Salzach als aus Schneewasser entstanden,[1]) und giebt als Ursache des Schnee-Schmelzens plötzliche plutonische Ereignisse an. Er fährt fort: „Nach meinen Erfahrungen ist man bei einer genauen Kenntniss des ganzen Reliefs eines Gebirges im Stande, alle Punkte zu bezeichnen, wo Diluvialablagerungen und erratische Blöcke vorkommen müssen. Ich habe in allen Ländern das folgende Gesetz bestätigt gefunden: Diejenigen Thäler sind von den grössten Fluthen durchströmt worden, die in ihrem Gebiete die grössten Schneeflächen einschliessen. Diese Thatsache führt zu der Annahme, dass in der Vorzeit durch plutonische Ereignisse öfters die ganze Schneedecke eines ganzen Gebirges plötzlich abgeschmolzen ist," und später: „das Salzachthal wird in seinem ganzen oberen Lauf auf eine Strecke von nahzu 12 Meilen auf der Südseite von einem mächtigen, sehr schneereichen plutonischen Gebirgszug begleitet, in dessen Mitte der fast 12000 Fuss hohe Grossglockner sich erhebt.

Das gänzliche Abschmelzen der Schneemassen solcher Gebirge scheint, wie wir schon erwähnt haben, durch plutonische Einflüsse in der Vorzeit nicht selten vorgekommen zu sein. Geschah es in dieser Gebirgskette der Tauern, so musste, da ohnediess die Nordabhänge immer schneereicher sind als die der Südseite, eine unermessliche Wassermenge im Salzachthale sich sammeln."

Diese Ansicht, welche, ohne gerade gegen die Gletschertheorie gerichtet zu sein, eine andere Erklärung der Entstehung der Diluvialablagerungen, und zunächst der erratischen Blöcke und der Thalseen mit grosser Gewandtheit versucht, kann für unser Main-

---

[1]) Ueber das Gesetzliche in der Verbreitung der Diluvialfluthen von Friedrich Schönnamsgruber. — Ueber die Diluvialfluthen des Salzachsgebietes von demselben. Beide in Korrespondenz-Blatt des zool. miner. Vereins zu Regensburg 1857. S. 121 ff. und 135 ff.

Digitized by Google

und Regnitzgebiet vollkommen angewendet werden. Vielleicht ist es nicht einmal nothwendig, plutonische Kräfte beizuziehen, da wir plötzliches Schneeschmelzen aus einfacher Erwärmung der Luft häufig eintreten sehen, obgleich damit nicht gesagt werden soll, dass diese Erwärmung plutonischen Einflüssen, wenn gleich nicht im Gebiet der Schneeverbreitung selbst gelegen, gänzlich entzogen werden müsse.

Vor allem muss die Lage Bambergs ins Auge gefasst werden. Hier ist der tiefste Punkt jenes Flussgebietes, welches einerseits Main, andererseits Regnitzgebiet heisst. Jetzt noch entstehen bei Hochwassern am Zusammenfluss beider Flüsse ungeheuere Bettüberschreitungen, und wird dadurch auf zwei bis drei Stunden im Umfang die Gegend in einen See verwandelt, ein Anblick, der von unseren Höhen herab, dem sonst friedlichen Aussehen der durch emsige Cultur zu einem berühmten deutschen Garten gemachten Gelände, die Physiognomie eines wilden weiten und Zerstörung verheissenden Binnenmeeres giebt. Diese Wasseranstauungen verdankt unsere Gegend der Richtung der die Wasser beibringenden Flüsse. Ich habe, die Karte zu Rathe ziehend, in ganz Deutschland kein zweites Beispiel zweier Flüsse gefunden, die so fast vollständig diametral entgegengesetzt ihre beiden Mündungen einander zukehren, als der Main und die Regnitz. Mehr oder minder führt bei allen Flüssen die Einmündungsrichtung einen spitzen Winkel, und in der Regel ist ein Fluss bereits der stärkere geworden, dem der schwächere zueilt. Main und Regnitz aber, abgesehen von ihren fast senkrecht aufeinander stehenden Mündungen sind noch dazu gleichberechtigt, führen gleiche Wassermassen. Denken wir uns nun zur Diluvialzeit den Abzugskanal noch nicht vollkommen so breit und tief, wie das dermalige Mainthal zwischen Hallstadt und Eltman, sondern durch die abziehenden Massen des letzten Meeres nur eingerissen und angedeutet, so ist begreiflich, dass gerade um Bamberg eine nach den damaligen Verhältnissen zur Anfnahme und Haltung grosser Wasseranstauungen stets bereite Mulde bestanden haben müsse, die im geeigneten Falle mehr Wasser durch das Main- und Regnitzthal empfing als sie abgeben konnte.

Dass aber so Main wie Regnitz ungeheuere Diluvialmassen herbeizuwälzen im Stande waren, wird ersichtlich, wenn wir die

Digitized by Google

Ausdehnung ihrer beiderseitigen Stromgebiete überblicken, und die zur Schneebildung gegebenen Verhältnisse dieser Gebiete betrachten. Es versteht sich, dass, wenn von dieser Diluvialfluth gesprochen werden soll, alle jene Theile des Gebietes ausgeschieden werden müssen, welche unter Eltmann zum sogenannten Mittel- und Untermain, also zum Gebiete unterhalb des Durchbruchs bei Eltmann gehörten; dennoch war das Flussgebiet des Mains links geschlossen durch die Höhen der Hassberge, und das der Regnitz links durch die fränkische Höhe, durch die Wasserscheiden der Tauber, der Jaxt und des Kochers. Nördlich begränzen das Gebiet die Thüringer Berge, östlich das Fichtelgebirge, und südlich der schief von Schwaben herkommende Jura. Es bestehet in Deutschland kein Flussgebiet, das bei einer verhältnissmässig geringen Ausdehnung so viel nahmhafte Gewässer, die strahlenförmig alle nach einem Punkte zu drücken, besitzt, als das Main-Regnitzgebiet. Mit der Karte in der Hand wird dies Verhältniss richtiger aufgefasst, und als einzig in seiner Art befunden werden. Von allen Seitenflüssen des Mains kommen nur zwei, die Lauter und die Baunach, von allen der Regnitz nur fünf, die Aurach, reiche-, mittel- und rauhe Ebrach, die Aisch und Zenn aus dem Keupergelände; alle übrigen entspringen aus den bedeutendsten Höhen des Urgebirges und des Jura.

Wir zählen 27 ziemlich bedeutende Wasser, welche unserm Tief- und ihrem Mittelpunkte zueilen. Von Westen nach Norden, von da nach Osten und Süden und wieder nach Westen zurück sind es folgende: die Lauter, die Baunach aus den Hassbergen, die Itz und Kreck aus dem Thüringischen Westgebirg; die Rodach, Haslach, Steinach, Kronach aus dem Thüringischen Ostgebirg; der weisse Main, der rothe Main aus dem Fichtelgebirge, die Eller, Wiesent mit Leinleiter, Putlach, Aufsees aus dem östlichen, die Schwabach, Gründlach, Pegnitz aus dem südöstlichen, die Rezat und Roth aus dem südlichen Jura; die Zenn, Aisch, Mittel-, Reiche-, Rauhe Ebrach, die Seebach und Aurach aus den Höhen des fränkischen Keupergebirges.

Diese Flüsse und Flüsschen durchströmen ein Gebiet von 190 Quadratmeilen, und drängen alle ohne Ausnahme, als Radien eines Kreises nach einem Punkt, nach der Ebene um Bamberg. Schon aus dieser grossen Gebietsfläche lässt sich

Digitized by Google

begreifen, welche ungeheure Wassermengen hierher geschickt werden.

Besser werden wir dies begreifen, wenn wir die Höhen betrachten, denen sie enströmen. Das Gefälle der Lauter von Pfarrweisach bis Bamberg, in direkter Entfernung von 9 Stunden, beträgt zwar nur (Pfarrweisach 839, Bamberg 701) 138 Schuh, kommt demnach auf die Stunde 15⅓ Schuh; dagegen sind ihre umgebenden Berge, deren Wasser sie speisen (Bromberg Ruine 1502 Schuhe) im Durchschnitt 1400 Schuhe hoch. Die Kreck fliesst bei Sesslach mit 828, 2¼ Stunde davon die Heldburg 1218. — Die Itz bei Coburg 850; dagegen die Coburger Feste schon 1395. — Die Haslach bei Cronach 946, dagegen Judenbach 4 Stunden davon bereits 2071. — Die Rodach bei Kronach 940, dagegen Steinwiesen 3 Stunden davon schon 1415, und Nordhalben 5 Stunden davon 1729 und die Mühlleiten in gleicher Entfernung 2100. — Der weisse Main bei Culmbach 940, dagegen der Fichtelsee, in gerader Richtung 8 Stunden davon, 1350, und seine Quelle 2726. — Der rothe Main bei Steinach aus 905, dagegen seine Quelle am Ochsenkopf, in gerader Richtung neun Stunden entfernt, 2900 (der Ochsenkopf 3170,) — Die Regnitz bei Forchheim 735; an der Wiesent dagegen Zwörnitz 1652, an der Putlach Hohenmirsberg 1758, Wichsenstein an der Trupach 1787. — Die Schwabach bei Erlangen 860, dagegen Hetzlas und Leyenberg in der Nähe ihres Ursprungs 1674, 1668. — Die Pegnitz bei Nürnberg 934, dagegen Lindenhard an ihrem Ursprung 1738, und Lauf 1½ Stunden davon 972.

Aus diesen wenigen Notizen bezüglich der Höhen ist ersichtlich, dass wir es bis zu den Tiefen, wo bereits unser Main oder die Regnitz ruhiger zu fliessen beginnen, mit lauter Bergwassern zu thun haben, deren zerstörend raschen Lauf jeder Besucher des Fichtelgebirges und der fränkischen Schweiz an den gewaltigen Blöcken erkennen kann, welche sie in die engen Thäler herabgewälzt haben, und deren Thätigkeit noch heute oft so schnell und noch so gewaltsam nach plötzlichen Wetterregen oder beim Schneegang sich entwickelt, dass sie sich fast eben so gefährlich erzeigen, wie manche Wildbäche der Alpen, und wenn daher Ritter von Hauer sagt: „Die älteren Diluvialmassen in den Alpenthälern sind eine entschiedene Fluss-, oder besser

Digitized by Google

gesagt, Wildbachbildung; um sich eine klare Vorstellung von der Art ihres Entstehens zu machen, braucht man nur einen Blick in die furchtbar devastirten Thäler der Tyroler und Venetianer Südalpen zu werfen,“ [1]) wobei zunächst der Verheerungen der Brenta und Piave gedacht wird, oder wenn Herr von Merian [2]) „der Verheerungen gedenkt, welche die Wässer des Mösathales bei Soazza im Misoxerthal hervorgerufen haben,“ — so kann aus verhältnissmässig gleichen Ursachen auf verhältnissmässig gleiche Wirkungen hierorts geschlossen werden. Noch sicherer werden wir erkennen, welche Wassermassen dem Tiefpunkte des Main- und Regnitzthales zueilen, wenn wir das Terrain betrachten, aus denen sie stammen. Nach den neuesten Erhebungen [3]) hat Oberfranken in Bayern den drittgrössten Antheil an Waldungen, und von diesen in Oberfranken kommt weit über die Hälfte auf das Maingebiet und der nach Verhältniss gleich grosse Antheil in Mittelfranken auf das Regnitzgebiet. Der Frankenwald im Norden, der Steigerwald im Westen, die Gregelmark, der Markwald, die Monau im Südosten, die Nürnberger Forste im Süden, der Hauptsmoor im Osten sind eben so viele Hauptdepots für Schnee, wo derselbe, weil geschützt gegen die auflösende Kraft der Luftwärme, liegen bleiben kann, bis die Frühlingskatastrophen in der Luft ihn zum plötzlichen Schmelzen bringen. Rechnet man nun noch dazu das ungeheure Plateau des Jura bis zur Nab-Donau- und Altmühlwasserscheide, der recht eigentlichen Schneeheimath, und begreift man noch hiezu die Kuppen und Schluchten des Fichtelgebirges, in denen noch bis Juni unvertilgte Schneemassen eingebettet sind; — so wird man beim plötzlichen Thauen dieser enormen Schneevorräthe es gar nicht übertrieben finden, dass dieselben ein Diluvialwasser erzeugen konnten, das Zerstörungen hervorrief, von denen wir uns wohl Begriffe machen, aber keine Beispiele aufführen können. Denn wenn in Bayern, nach der neuen Münchener Zeitung, $^1/_3$ Waldland und $^2/_3$ Culturland ist; so

[1]) Ritt. von Hauer, über die geognost. Verhaltung des Nordabhanges etc. loc. cit.

[2]) Merian Bericht über die Verhandlung der naturf. Gesellschaft zu Basel. 1817.

[3]) Neue Münchener Zeitung.

Digitized by Google

dürfen wir, was das Main- und Regnitzgebiet betrifft, für die Diluvialperiode kecklich, weil menschenleer, die $^3/_4$ mit Waldbestand vollmachen, und dadurch eben auch die Schneemassen der Diluvialzeit um $^3/_4$ vermehrt erachten, aber eben so auch die Wirkungen dieser gethanten und strömenden Massen, die dann aber nicht im arithmetischen, sondern im geometrischen und quadratisch fortschreitenden Verhältnisse zu betrachten sind.

Haben wir nun die Ueberzeugung gewonnen, dass, da unter Voraussetzung gleicher Ursachen auch gleiche Wirkungen erzeugt werden, die durch Schneewasser hervorgebrachten Diluvialfluthen das Agens der Diluvialwirkungen sind, so liegt uns nun ob, das Gebahren dieser Fluth und ihre Wirkungen, was Bamberg und seine Umgebung betrifft, mit Abrechnung desjenigen, was oben schon als Erosionserscheinung, Terassenbildung, Anprallungsufer etc. erwähnt wurde, weiter zu verfolgen.

Da auf die Diluvialzeit eine jüngere Zeit folgte, in deren Endpunkte, dessen Verlängerung jedoch menschlicher Weise nicht abzusehen ist, wir leben, so ist es zweckmässig zur engeren Einschränkung der Zeit und des diluvialen Gebahrens jene Periode annähernd zu bestimmen, in welcher die Diluvialerscheinungen zu Ende waren. Was Herr Bornemann sagt [1]) „Die Zeitepoche, in welcher das Unstrutthal von Seisser bis nach Bollstedt seine jetzige Gestalt und Tiefe in Folge eines Durchbruches zwischen der früherhin jedenfalls im Zusammenhang befindlich gewesenen Höhen des Schadeberges und des Kahlenkopfes bei Bollstedt (mittlere Keuperformation) erlangt hat, bildet einen Hauptabschnitt in der Altersfolge der in Rede stehenden Quartärgebilde. Vor diesem Zeitabschnitt müssen nothwendig diejenigen Flussgeröll Ablagerungen gebildet worden sein, welche auf der Oberfläche der das jetzige Unstrutthal zunächst umgebenden Höhen liegen, und an Orten, wo gegenwärtig gar keine Wasserströmungen hin gelangen können. — Da nun die erste Klasse dieser Bildungen d h. die vor der Austiefung des Unstrutbettes gebildeten, allein Reste ausgestorbener diluvialer Säugethiere enthalten, die späteren da-

[1]) H. Bornemann: über die Diluvial- und Alluvial Ablagerungen in der Umgegend von Mühlhausen in Zeitschr. der deutsch. geolog Gesellschaft VIII Band. 1. Heft 1856.

Digitized by Google

gegen nicht, so lässt sich der vorerwähnte Durchbruch, welcher freilich auch nicht als ein plötzliches, sondern nur als ein in einer zur Dauer der Perioden verhältnissmässig kurzen Zeit vollbrachtes Naturwerk zu denken ist, sehr wohl als dasjenige Ereigniss betrachten, durch welches die Diluvialgebilde der Umgegend von Mühlhausen von den postdiluvialen Ablagerungen zeitlich unterschieden werden" — das lässt sich mit voller Sicherheit auf die Diluvialzeit der Bamberger Umgegend anwenden; nur mit dem Unterschied, das wir jene diluvialen Absätze, die „auf Höhen" liegen, nicht besitzen, wie oben schon bemerkt; es scheinen im Unstrutthal hiernach ganz den Terassen der Rhein- und Alpenthäler analoge Verhältnisse zu bestehen. Wie gesagt, dies abgerechnet, zeigt sich auch um Bamberg als Gränze der Diluvialzeit der Keuperdurchbruch (ebenfalls mittlerer Keuper) von Hallstadt bis Eltmann. Denn der Canal den das letzte Meer nur angedeutet und vorgezeichnet hatte, wurde von der Diluvialfluth erweitert und tiefer gelegt und ihm bis auf vielleicht nur unbedeutende Höhe dieselbe Thalsohle in Breite und Tiefe gegeben, welche das Mainthal an bezeichneter Stelle heute noch hat. Was sonach an Wirkungen alter Wasser in dieser Gegend, und in der Umgegend Bambergs überhaupt noch sichtbar ist, ist den Zeiten nach dem Durchbruch zuzuschreiben Von den thierischen Resten der Diluvialperiode wird später die Rede sein.

Was die Tieferlegung des Abzugskanales betrifft, so kann dieselbe ganz mit den Worten des Herrn Schönnamsgruber[1]) „Diluvialfluthen mussten nach Obigem gerade umgekehrt wirken, wie unsere Flüsse. Durch jene mussten die Thäler, besonders wenn sie ein starkes Gefäll hatten, bis zum tiefsten Grunde aufgewühlt, und ausgehölt werden" — gerechtfertigt sein. Und dass der Kanal angedeutet schon existirte, stimmt wieder mit den Worten des Herrn Rolle überein:[2]) „Als die Diluvialschotterablagerung vor sich ging, existirten schon die tiefen Thaleinschnitte, welche die Hochgebirge von Obersteier zerschlitzen, und der fortdauern-

[1]) Loc. cit. Seite 124.

[2]) Die tertiären und diluvialen Ablagerungen in der Gegend zwischen Gratz etc. von Friedr. Rolle in Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1856 Juli bis Sept. Seite 596. ff.

Digitized by Google

Ohren *Otonisnus var. puniceus Kol.*; *Ceratopsyllus octactenus, hexactenus, dictenus Kol.*

Flughautschmarotzer: *Caris patagii Kol. Pteroptus arcuatus, carnifex Koch.*

Im Lager: *Acanthia pipistrelli Jenyns.*

---

5. Gattung.

Vespertilio L.

Erste Gruppe. Langöhrige Fledermäuse.

12. Vespertilio murinus Schreb.

Gemeine, ratten-, mäuseartige Fledermaus, Mäuseohr, Ratten-Fledermaus, grosser Nachtschwirrer.

Sie ist durch ganz Bayern als eine der gemeinsten Fledermäuse verbreitet, findet sich durch das ganze südliche Donaugebiet in Oberbayern in München, Dachau, Schäftlarn, Reichenhall, Kloster Rott, Berchtesgaden und im bayerischen Hochlande; in Niederbayern in Neu-Essing etc.: in der Oberpfalz in Regensburg, Auerbach; in Oberfranken im hiesigen Orte, in den Steigerwald-Gegenden (Kloster Ebrach etc.), in Bamberg, Pottenstein, in Städten und Ortschaften der Bayreuther Gegend, des Fichtelgebirgs und im Voigtlande (Hof etc.); in Mittelfranken in Erlangen, Nürnberg, Fürth; in Unterfranken in Würzburg und Aschaffenburg, in Schwaben in Augsburg, Memmingen und in der Bodensee-Gegend.

Blasius fand sie in den Alpen bis zu 5000 Fuss Höhe, doch nur in bewohnten Ortschaften.

Sie hält sich niemals in Bäumen, am liebsten unter den Dächern grosser Kirchen, sowohl auf den Thürmen, als in den Langhäusern, in Schlössern und alterthümlichen, von Menschen wenig

Digitized by Google

beunruhigten, weitläufigen Gebäuden,[1]) zuweilen auch in Gewölben, Stollen und Höhlen auf. Ich habe sie aus tief in Wäldern, von menschlichen Wohnungen weit abgelegenen Höhlen (Windloch im Krottensee'r Walde bei Auerbach und Silberloch im Walddistrikt Teufelshäng bei Neuessing) zu mehreren Malen erhalten. An den genannten Lokalitäten lebt sie gesellig, doch nur mit Thieren der eigenen Gattung, oft zu Hunderten klumpenweise beisammen. Selten traf ich Einzelne oder kleine Gesellschaften im zerklüfteten Gebälke eines Zimmers im hiesigen unbewohnten Schlosse an. Dicht zusammengedrängt überwintern sie auch an den angegebenen Orten in grossen Mengen. Ihre Höhlen haben einen penetranten widerlichen Geruch.

So gesellig sie unter sich selbst ist, so ungesellig und unverträglich ist sie gegen andere Fledermäuse und duldet nicht, dass eine andere Art mit ihr dasselbe Gebäude bewohnt. Doch kommt es vor, dass sie vorübergehend, etwa auf einen Tag, mit andern Arten in der Morgendämmerung hinter einem Fensterladen oder Wetterbrett zusammentrifft, und sich mit ihnen, weil sie gesättigt ist, friedlich verträgt. So erbeutete ich hinter einem und demselben Laden an einer Scheuer im hiesigen Orte eine *Vesp. murinus* in Gesellschaft von je einer *V. Nattereri* und *V. mystacinus*. Auch in Höhlen fand ich sie gemeinschaftlich mit vielen *Rhinolophus hippocrepis* hibernirend. Futterneid greift in den Winterquartieren nicht Platz und dieser allein dürfte der ausreichende Grund ihrer Unverträglichkeit mit kleineren Arten sein.

Sie ist ein zorniges, beissiges Thier, so dass sie selbst Menschen übel zurichten kann, wenn sie in der Noth ist, und in der Gefangenschaft einmal zornig gemacht, selbst gegen ihres Gleichen auf die schrecklichste Weise wüthet. Junge und Alte fallen sich mit Zähnen und Nägeln an und verwirren sich so in einander, dass wenn man eine in die Höhe zieht, der ganze Haufe mitgezogen wird. Zugleich vollführen sie ein unerträgliches Gesumse und viele verlieren dabei ihr Leben. Ihr Gebiss ist so stark, dass sie sich die Arm- und Beinknochen durchbeissen. (Kuhl).

---

[1]) Kaup trieb sogar einmal an 60 trächtige Weibchen aus einer Höhlung unter dem Fussboden eines Zimmers mittelst Wassers heraus.

Digitized by Google

Sie kommt Abends sehr spät, als die letzte unter allen Fledermäusen, meist erst bei einbrechender Dunkelheit oder völliger Nacht zum Vorschein und fliegt, unbeholfen flatternd, mit weiten Flügelschlägen niedrig und langsam in Strassen, Alleen, Gärten, Parken und Baumpartieen auf und ab. Den Alleen folgend, begibt sie sich halbe Stunden weit und darüber allabendlich von ihren Wohnorten aus nach ihren Jagdgründen und kehrt auf demselben Wege wieder zurück. Vom Boden fliegt sie schwer auf, schwingt sich sprungweise in die Höhe, fällt aber häufig wieder zu Boden, weil es ihr schwer wird, die zureichende Luft unter ihre grossen Flughäute zu bringen.

Bei anhaltend mildem Winterwetter erwacht sie aus ihrem Winterschlafe und rührt sich, wagt sich aber nicht in das Freie. Auch im Sommer sieht man sie bei kaltem unfreundlichen Wetter nicht fliegen.

Nach Kolenati hascht sie Spinner (*Bombyces*) und andere Nachtfalter (*Larentia dubitaria, brumaria, Gonoptera libatrix etc.*) und Spinnen. In den Kothhaufen unter ihren Aufenthaltsorten fand ich mehrmals todte Hummeln und Hornisse. Auf Kirchenböden, die niemals zur Aufschüttung von Getreide oder Handelsprodukten benützt, daher nicht gereinigt werden, findet man ihren Unrath massenhaft, stellenweise zolldick aufgehäuft und verbreitet derselbe einen starken eckelhaften Geruch. Dr. Gemminger in München hielt mehrere solche Fledermäuse in der Gefangenschaft. Sie frassen durchschnittlich mit heisshungriger Geberde 40 — 50 Mehlwürmer auf einmal.

Viele trächtige Weibchen, die Kuhl erhielt, haben in der Gefangenschaft Junge gebracht, die sich sogleich den Tag nach ihrer Geburt an die Drähte des Käfigs anhäckelten. Viele dieser Weibchen hatten am 18. Mai Junge von der Grösse einer Haselnuss im Leibe. Die letzten Trächtigen erhielt Kuhl den 7. Juni, doch waren ihre Jungen noch nicht so gross, wie die vom 18. Mai. Sie bringen in der Regel nur ein Junges zur Welt.

Nach Kolenati ist sie von nachstehenden Schmarotzern geplagt:

An der Schwanzflughaut der Hibernirenden, seltener der Fliegenden schmarotzt: *Caris elliptica Kol.*; an der Flughaut *Caris decussata Kol.*; an der Körperhaut *Otonissus amplifi-*

Digitized by Google

catus, Kol. Caris patagii und *praeputii Kol.*, ziemlich häufig *Dermanissus lobatus Kol., Sarconissus exaratus Kol.*, selten *Sarcon. Kochii Kol.*; an den Flughäuten sehr häufig *Pteroptus Myoti Kol.* und *Caris patagii Kol.*; im Balge *Ceratopsyllus octactenus, hexactenus* und *pentactenus Kol., Nycteribia Frauenfeldii Kol., Herrmanni Leach* (selten), *Montaguei Kol.* (häufig), *Latreillei Leach* (ziemlich häufig), *Westwoodii Kol., Dufourii Westw.*; in den dünnen Gedärmen *Taenia obtusata Rud., Distomum Lima Rud.*, in den Zotten des Zwölffingerdarms *Distomum chilostomum Mehlis* häufig; im Dickdarm in Blasen *Ophiostomum mucronatum Rud.*; im Grimmdarm *Trichosomum Diesingii Kol.*; im Zellgewebe ein *Nematoideum.*

13. Vespertilio Bechsteinii Leisl.

Grossöhrige, Bechsteinsche Fledermaus, Mittelohr, mittleres Mausohr, grossohriger Nachtschwirrer.

Diese fast allenthalben seltene Art ist bisher nur an wenigen Orten Bayerns gefunden worden: in Oberbayern in der Umgegend von München (Hartmannshofen, Schliersee etc.), in der Oberpfalz bei Regensburg, in Mittelfranken in der Gegend von Ganzenhausen bei Arberg, woher ich sie besitze, in Unterfranken bei Würzburg und Aschaffenburg.

Sie dürfte von Unkundigen öfter verkannt und — weniger mit *Vesp. Nattereri*, als mit *Plecotus auritus* verwechselt worden seyn.

Sie bewohnt ausschliesslich nur den Wald, Laub- und gemischte Waldungen, oder grössere Obstgärten und hält sich in hohlen Bäumen, die inwendig ganz trocken und geschützt sind und meist einen engen, nach oben ansteigenden Eingang haben, doch auch in unmittelbarer Nähe von Wohnungen auf. In Gebäuden fand sie Kuhl niemals. Dagegen fing Herr Dr. v. Hessling in München vor ohngefähr 5 oder 6 Jahren eine sehr grosse Anzahl dieser Fledermaus, theils Alte, theils Junge, meist noch an der Mutter saugend, hinter Jalousie-Läden und dem grossen Hausthore des Wirthshauses zu Schliersee. Er erhielt

Digitized by Google

diese netten Thiere ohngefähr 9 Tage in Gefangenschaft, während welcher Zeit er und seine Frau Gemahlin die Alten mit gewöhnlichem, vom Wirthe gekauften Speck fütterten. Sie hatten eine wahre Gier nach demselben und selbst einige Junge zeigten darnach einigen Appetit. Darauf gab er die Thiere, von welchen etwa 3 oder 4 zu Grunde gegangen waren, Herrn Dr. M. Gemminger, einem der Herausgeber der leider bald nach ihrem Beginne wieder eingegangenen *Fauna boica*, welcher in diesem seinem Werke der sonderbaren Liebhaberei der mehrerwähnten Fledermäuse Erwähnung thut. Ihre Zahl betrug etwa 20 — 30; bei dem Zurückschlagen des alten Thorflügels, der etwas eingemauert war, sind etwa einige Hunderte davon geflogen; denn es war momentan Alles schwarz in der Luft. Auch in anderen Jahrgängen hat Herr von Hessling diese in Schliersee häufige Fledermaus daselbst in mehreren Exemplaren sowohl an Häusern, als auch in der ausgehöhlten alten Linde auf dem Berge neben der Kapelle ein und ausfliegen sehen. Herr Dr. Gemminger fand 100 — 150 Stück in einem hohlen Baume bei Hartmannshofen, zwei Stunden von München, und schlug viele vor dem Flugloche herab. Die grösste Gesellschaft, die Kuhl je beisammen sah, waren 13 Weibchen. Blasius hat selten so viele beisammen gesehen, sondern diese Art meist einzeln oder in geringer Anzahl mit *Vespertilio Nattereri* oder *Daubentonii* zusammen gefunden. Letzteres ist hinwiederum Kuhl nicht vorgekommen, der sie mit andern Arten vermischt nicht beobachtet hat.

Man sieht sie des Abends ziemlich spät über Waldwegen, in Alleen und Obstgärten niedrig, ziemlich langsam und unbeholfen umherfliegen und kann sie leicht auch im Fliegen an den langen Ohren unterscheiden. Auch im Frühjahr kommt sie erst spät zum Vorschein, fliegt nur bei mildem, ruhigen Wetter und wagt sich nie im Winter in das Freie. (Blasius).

Blasius fand bisher nur ein einziges Junges bei den Weibchen.

Digitized by Google

Zweite Gruppe. Wimperhäutige Fledermäuse.

14. Vespertilio Nattereri Kuhl.

Gefranzte, gewimperte, Natterers Fledermaus, rauhwimperhäutiges, rauhwimperiges Gleichohr, dichtwimperiger Nachtschwirrer.

Diese schöne seltene Fledermaus ist in Bayern noch wenig beobachtet worden. Um München, Regensburg und Aschaffenburg lebt sie, jedoch überall selten. Aus der hiesigen Gegend und zwar aus den Dörfern Neuhaus, Buch und Poppenwind erhielt ich in 6 Jahren meines Hierseyns 9 einzelne Stücke und im Januar 1859 aus dem Steigerwalde ein Exemplar zur Bestimmung, welches in der Nähe von Kloster Ebrach in einer im Walde liegenden Sandgrube hibernirend gefunden wurde.

Sie hält sich am liebsten in Waldgegenden, in Laub- und gemischten Waldungen, in Obstgärten, an Häusern, jedoch auch in Gebäuden auf. Blasius fand sie bisher nur einzeln oder in geringer Anzahl in hohlen Bäumen. Dass sie jedoch auch Gebäude und Mauerwerk gerne bewohnt, mögen einige Fangorte der von mir Erbeuteten beweisen. Eine weibliche *V. Nattereri* zog ich aus einem tiefen Geklüfte der hiesigen Kirchhofmauer, in welchem sie sich mit noch einer Schwangeren aufhielt, welche entkam; eine zweite fand ich im Dachstuhle einer Scheuer, wo sie gleichfalls mit einer zweiten trächtigen Genossin, die mir auch entwischte, in einem tiefen Balkenrisse zusammensass, eine dritte fand ich an einem Hause hinter einem Laden; eine weitere wurde in einer Scheuer erschlagen; eine fünfte und sechste im hiesigen Dorfe und nahe an demselben von Knaben mit der Peitsche aus der Luft herabgeschleudert, und endlich drei Stücke in Kellern hibernirend von mir aufgefunden.

Nach Blasius stimmt sie in ihrer Lebensweise sehr mit *Vesp. Bechsteinii* überein, mit welcher er sie auch wiederholt einzeln zusammen gefunden hat. Zelebor zog eine *Vesp. Nattereri* in Gemeinschaft mit 2 Laubfröschen aus demselben Baumloche mit Leimruthen heraus, aus welchem Kolenati kurz zuvor den *Vesp. Bechsteinii* geholt hatte. Ich fand sie mit *Vesp. mystacinus* und *murinus* zusammen hinter einem Fensterladen.

Digitized by Google

Sie fliegt über Waldwegen und in Alleen, in Baumgärten und zeitweise auch über stehenden Gewässern, Teichen und am hiesigen Dorfe über den Schlossgräben, deren Dämme mit Obstbäumen bestanden sind.

Ihr Flug ist langsam und niedrig, am meisten dem der *Vesp. Daubentonii* ähnlich, langsamer als der Flug des *Plecotus auritus*, mit dem der Barbastelle nicht zu vergleichen. Er ist ein unablässiges Flattern und wird daher im Zimmer sehr vernehmlich. Auch in der Gefangenschaft fliegt sie sehr niedrig, meist nur handhoch über dem Stubenboden unter Betten, Oefen und Meublement umher. Mit hochgehaltenen Flügeln, den Kopf nach unten vorgestreckt, schiesst sie kurze Strecken, die Schnautze fast am Boden, dahin, wie um zu trinken. Dargereichtes Wasser trinkt sie alsdann sehr begierig.

Sie kommt des Abends erst spät zum Vorschein und verlässt ihre Winterquartiere, die sie in Steinbrüchen, Kellern, Sandgruben etc. aufschlägt, zu Ende des April.

Sie ist ein sehr lebhaftes, boshaftes und bissiges Thierchen, das empfindlich mit ihren nadelspitzigen Zähnen beissen kann. Auf dem Boden läuft sie sehr flink. Die Töne, die sie hören lässt, sind ein heiseres Zräh, zräh, zräh, zick, zick, zick, zick, im Zorn zrit, zrit, zrit. Häufig lässt sie einen summenden Ton, zugleich mit einem leisen Zischen oder Zirpen hören. Letzteres vernimmt man im Fluge beständig von ihr und würde dieser Ton ein sehr charakteristisches Kennzeichen dieser Art, woran sie fliegend zu erkennen wäre, abgeben können, wenn es laut genug wäre, um im Freien gehört werden zu können.

Sie riecht stark, fast wie Sellerie.

In der Gefangenschaft frisst sie bald aus der Hand. Ich fütterte die meinigen mit Stubenfliegen, Elateren- und Tenebrionen-Larven, sogenannten Mehlwürmern, mit Raupen der *Polia basilinea Fabr.*, Arachniden (*Opilio cornutus* und *parietinus*) und mit Stückchen frischen Rind- und Schweinfleisches, mit welcher Kost sie augenscheinlich sehr zufrieden waren. Eines Tages fütterte ich eine meiner Natterers-Fledermäuse mit Rindfleischbröckchen; darauf gab ich ihr eine *Polia basilinea*-Raupe in, wie ich glaube, vorletzter Häutung, für eine Fledermaus dieser Grösse doch ein respektabler Bissen. Die Raupe wurde ganz

Digitized by Google

verzehrt, dann das Maul abgeleckt und noch etliche Bissen Rindfleisch darauf gesetzt. Dass sie das rohe Fleisch sehr gerne frass, beweist der Umstand, dass sie mit jedem Bröckchen davon flog und mehrmals, wenn es verzehrt war, auf das Fensterbrett zurückkam und noch mehr begehrte.

Eine am 15. November 1859 in einem hiesigen Keller Erbeutete frass, in das warme Zimmer gebracht, sogleich 4 Stubenfliegen und 6 Stück *Blatta germanica*, eine Stunde darauf 20 Schaben, worunter 6 Weibchen mit Eiern. Am nächsten Tag frass sie Abends 6 Uhr 10, eine halbe Stunde darnach 14 und wieder nach ¾ Stunden 8 Schaben, ohne satt zu seyn; denn sie schnupperte nach mehr Nahrung umher. Welch unzählbare Massen lästiger Insekten müssen nicht jährlich durch die Fledermäuse vertilgt werden!

Ich fand die Weibchen zu Ende des Monats Mai trächtig. Mehr als ein Junges ist mir übereinstimmend mit den Beobachtungen von Blasius nicht vorgekommen.

In ihrem Pelze fand ich viele Flöhe und *Nycteribien*, auf den Flughäuten eine *Pteroptus*-Art; in den Zotten des Zwölffingerdarms lebt nach Kolenati häufig *Distomum chilostomum Mehlis*.

Anmerkung. Bei sämmtlichen von hier — und auch bei den von Ebrach erhaltenen — Exemplaren war der Tragus nicht sichelförmig nach aussen gebogen, vielmehr am Innenrande ganz gerade, an einem Exemplare war sogar die Spitze sanft nach innen gebogen. Ein weiterer Unterschied bestand zwischen ihnen und normalen Thieren nicht. Ich habe eine solche Varietät an Herrn Professor Blasius geschickt, welcher sie bestimmt für *Vesp. Nattereri* erklärt hat.

Dritte Gruppe. Wasserfledermäuse.

15. Vespertilio mystacinus Leisler.

Bartfledermaus, schnurr-schnauzbärtige Fledermaus, kleines Kurzohr, Schwarzkurzohr, schnurrbärtiger Nachtschwirrer.

Diese Fledermaus gehört keineswegs zu den seltenern Arten Bayerns, ist vielmehr gewiss nur übersehen und auch verkannt worden.

Digitized by Google

Sie findet sich in Oberbayern um München, Dachau, Schwabhausen, Unterbachern, Schleisheim, Schäftlarn, in der obern Pfalz um Regensburg; in Oberfranken um Bamberg, Kloster Banz, Kloster Ebrach, Streitberg und in hiesiger Gegend; in Mittelfranken um Erlangen, Nürnberg, Cadolzburg (Ammerndorf), Leutershausen; in Unterfranken um Aschaffenburg; in Schwaben um Memmingen.

Sie geht bis zu bedeutender Gebirgshöhe in unsere Alpen hinauf. Zu ihrem Aufenthalte wählt sie hohle Bäume in der Nähe von stehenden und fliessenden Gewässern, gerne alte, hohle Weiden, doch auch Steinbrüche, Dachböden, Wald- und Gartengebäude und Häuser in Dörfern und Städten. Sie ist eine von den Arten, die man im Sommer oft hinter Jalousieen und Fensterläden antrifft, und erbeutete ich hinter den Läden des hiesigen Pfarrhauses nicht weniger als 18 einzelne Exemplare.

Unter allen ihren Gattungsverwandten (*Vespertilio!*) ist sie die ausdauerndste und gewandteste Art und fliegt rascher und mannichfaltiger, als alle übrigen. In der Gefangenschaft fliegt sie meistens unter der Stubendecke, seltener tief über dem Erdboden, wendet in schnellen, leichten Kurven und gleitet öfters mit ruhig gehaltenen Flügeln kleine Strecken abwärts. Am liebsten fliegt sie über dem Wasser, meist niedrig über der Wasserfläche, sowohl über stehendem, als langsam fliessendem Wasser, oft über kleinen Bächen oder über den Gossen der Strassen. Doch bindet sie sich von allen Wasserfledermäusen am wenigsten ausschliesslich an Wasserflächen und man sieht sie nicht selten auch über Wegen und Wiesen umherfliegen (Blasius). Kuhl und ich haben sie häufiger über dem Wasser fliegen sehen. Bei einbrechender Dämmerung oder sogleich nach ihrem Eintritte, auch noch ziemlich am Tage kommt sie zum Vorschein, jedoch so früh nie über dem Lande, sondern nur über dem Wasser (Kuhl), und bleibt bis zur Morgendämmerung im Freien. Auf dem Boden läuft sie schnell und erhebt sich sehr leicht von demselben. Sie ist ein sehr lebhaftes, äusserst unruhiges, zorniges und bissiges Thierchen. Sie lässt einen Ton hören, der dem Zirpen der Grillen sehr ähnlich ist und im Zorne anhaltend ausgestossen wird: zick, zick, zick, zickerick, zirrrr, zirrrr oder

Digitized by Google

zick, zick, wobei sie sich sehr zornmüthig bezeigt, das Maul aufsperrt und bissig nach der Hand fährt, welche sie betasten will. Auch den summenden Ton vernimmt man von ihr, welchen Dr. Gemminger treffend mit dem Laute einer am Flügel gehaltenen Bremse vergleicht. Sie riecht schwach, daher nicht widerlich.

Sie lebt gern gesellig, doch gewöhnlich nicht in sehr grosser Anzahl beisammen. Mit *Vesperugo pipistrellus* und *Synotus barbastellus* fand sie Kuhl friedlich beisammen, ich mit *Vespertilio murinus* und *Nattereri* hinter einem Fensterladen. Die grösste Gesellschaft von Bartfledermäusen, die mir vorkam, bestand aus 6 Stücken.

Sie hibernirt in Höhlen.[1]) Ihr Winterschlaf ist kurz und unterbrochen und sie erscheint im Frühjahr von allen Gattungsverwandten am frühesten wieder.

Ich fand übereinstimmend mit Blasius stets nur ein einziges Junges.

In den Zotten des Zwölffingerdarms fand Kolenati häufig *Distomum chilostomum Mehl.* Auf den Flughäuten schmarotzt ein *Pteroptus*, im Pelze auf der Haut Flöhe, an den Fingern Nematoiden.

Anmerkung: 1856 erhielt ich von Kloster Banz ein wunderschönes, blütheweisses Exemplar dieser Fledermaus. Die Behaarung des Ober- und Unterleibes hat nicht den mindesten Stich in die natürliche Färbung und ist auch am Grunde so schneeweiss, wie an den Spitzen. Ohren, Tragus und Flughäute sind im getrockneten Zustande hellgelblichweiss und müssen diese Theile, besonders die Flughäute mit ihrem Adernengeflechte und dem durchscheinenden Blute, dem lebenden Thiere ein ungemein schönes Aussehen verliehen haben.

Am 5. August 1858 erhielt ich aus hiesigem Orte ein Exemplar, bei welchem die Tragusbildung ganz mit der Form des Tragus der *Vesp. Capacinii Blas.* übereinstimmt. Die Spitze ist nemlich stark nach aussen gebogen, der Innen- und Aussenrand S förmig. Es ist jedoch sonst eine gute *Vesp. mystacinus.*

---

[1]) Ich habe sie aus der Schönsteinhöhle bei Streitberg erhalten.

Digitized by Google

16. Vespertilio Daubentonii Leisler.

Wasserfledermaus, Daubenton'sche Fledermaus, mittleres, rothgraues Kurzohr, rothgraue Fledermaus, Rothkurzohr.

Sie ist über ganz Bayern verbreitet, und gehört in allen den Gegenden, in welchen es nicht an stehenden Gewässern fehlt, zu den ziemlich gemeinen Arten, so in Oberbayern um Geisenfeld, München, Kraiburg, Eurasburg, Tegernsee, Brannenburg, an den Seen des bayerischen Hochlandes, dem Alpsee bei Hohenschwangau u. s. w.; in der Oberpfalz bei Burglengenfeld; in Oberfranken im hiesigen Weiherlande der Landgerichte Höchstadt a. A. und Herzogenaurach, um Bamberg, Bayreuth und Hof; in Mittelfranken um Erlangen; in Unterfranken um Aschaffenburg; in Schwaben in der Bodenseegegend.

In Gebirgsgegenden geht sie nach Blasius ziemlich hoch hinauf, in den Alpen bis über 4000 Fuss Gebirgshöhe.

Man findet sie gewöhnlich in hohlen Bäumen, oft in grosser Menge zusammen.

Am liebsten hält sie sich in der Nähe des Wassers auf und fliegt nur unmittelbar über der Wasserfläche ihrer Nahrung nach. Doch ist sie nicht an das Wasser gebannt. Gloger schoss sie in einer Allee, mehrere hundert Schritte vom Wasser. Sie kommt schon ziemlich bald nach Sonnenuntergang hervor und begibt sich dann unmittelbar nach ihren Jagdteichen, langsam fliessenden Wässern, Kanälen und Gräben. Nach Kuhl findet man sie nie, es müsste denn zufällig seyn, über fliessendem Wasser. Diess ist unrichtig. Dr. Gemminger beobachtete sie im Oktober über der träge fliessenden Ilm bei Geisenfeld, nach Insekten jagend, Gloger auf einem ruhig fliessenden, hie und da mit Wasserschützen und Wehren versehenen grossen Bache am Fusse der Sudeten und 1827 auf einem Oderarme in einer Vorstadt Breslaus, wo sie über den Wehren flog, und Blasius und Kolenati bezeugen, dass sie diese Art auf langsam fliessenden, wie auf stehen-

Digitized by Google

den Gewässern angetroffen haben. Nachdem sie einige Zeit auf dem Wasser zugebracht, zieht sie sich nach vorübergehenden Ruheplätzen zurück, wo man sie reihenweise, umgekehrt hängend, an Bäumen oder Baumzweigen, entfernt von ihren gewöhnlichen Schlupfwinkeln antrifft.

Nach Kuhl soll sie einen schnellen Flug haben und daher sehr schwer zu schiessen seyn. Auch das ist unrichtig. Sie fliegt im Gegentheile langsam, ziemlich unbeholfen und flatternd; so lange es angeht, ziemlich gerade aus; wenn sie Insekten wittert, auch in allmähligen Wendungen, nie in plötzlichen Haken. Sobald sie die Wasserfläche verlässt, erhebt sie sich höher, doch selten über 8 — 12 Fuss Flughöhe, so dass sie leicht zu fangen ist. Ich habe in kurzer Zeit von einem Teiche am hiesigen Orte 15 Stücke erhalten, die von Knaben mit der Peitsche, sogar nur mit Bohnenstecken in das Wasser geschleudert wurden und ein Exemplar der Augsburger Sammlung wurde auf dem Alpsee mit einem Ruderschlage erbeutet.

Sie fliegt auch im Walde. Gloger sah einige Stücke auf einer grösseren Waldpfütze, an deren Rand Reissholz stand, umherfliegen und schoss etliche. Windiges Wetter scheut sie und sieht man alsdann nur selten Einzelne kurze Zeit fliegen.

Vom Boden fliegt sie erst auf, nachdem sie etliche vergebliche Versuche gemacht, und kriecht auf demselben sehr unbeholfen, kommt aber doch ziemlich schnell vorwärts.

Der Ton, welchen sie von sich gibt, gleicht dem der *Vesp. mystacinus* sehr; er lautet: zrik, zrik, im Zorne: zirrr, zirrr, zick, zirrrrick, zrrrrik, zrrrrik zick, zick.

Ihr Winterschlaf — eine Einzelne fand ich an der Seitenwand eines grossen Kellers nahe am Boden umgekehrt hängend — ist ziemlich kurz, doch wenig unterbrochen. Sie erscheint im Frühjahr früher als die meisten ihrer Gattungsverwandten und bezieht auch ihre Winterquartiere erst spät. Noch am 18. Oktober 1858 sah ich mehrere über einem Weiher am hiesigen Orte in der Abenddämmerung (der westliche Himmel glühte noch im Abendroth) ganz dicht, kaum eine Spanne hoch über dem Wasserspiegel fliegen und von demselben nach Art der Schwalben die oben schwimmenden Wasserinsekten, Schnacken, Mücken und

Digitized by Google

dergleichen wegnehmen. Es war ein schöner warmer (7 Grad) Herbstabend, an welchem mir kurz darauf ein Todtenkopfschwärmer (*Acherontia atropos*) in das Zimmer flog.

Im Sommer sollen Männchen und Weibchen nicht in denselben Jagdrevieren umherfliegen. Ich habe im Juni und Juli Männchen und Weibchen zu ein und derselben Zeit auf einem und demselben Weiher erbeutet.

Ich fand bei den Weibchen nur ein einziges Junges.

Die Gefangenschaft erträgt sie nicht und dauert gewöhnlich nur wenige Tage. Eine mit der Peitsche in das Wasser geschleuderte unbeschädigte Wasserfledermaus frass bereits am ersten Tage ihrer Gefangenschaft Fliegen, welche ich ihr mit der Pincette hinhielt. Beim Fressen nickt sie beständig mit dem Köpfchen und bewegt es schnell nach den Seiten, wenn sie den Frass von der Linken zur Rechten der Kinnladen oder umgekehrt bringen will. Sie frass auf einmal 25 Stuben- und Stechfliegen, einige Fleischmücken, eine ziemlich grosse Kreuzspinne, eine Biene, welcher zuvor der Stachel genommen war, und einen kleinen Schmetterling (*Geometra*). Den staubigen Leib einer *Pontia* verschmähte sie. Kurze Zeit darauf frass sie wieder 30 Stuben- und Stechfliegen und 2 Fleischmücken. Man kann hieraus einen Schluss auf die Massen von Wasserinsekten ziehen, welche eine Kolonie dieser Fledermäuse einen Sommer hindurch vertilgt. Die erwähnte Gefangene sass, während sie gefüttert wurde, frei auf dem Fenstergesimse und rührte sich nicht von der Stelle; sie liess sich zutraulich vorlegen und fuhr nur hie und da mit dem Kopfe etwas zurück, wenn ich ihr eine Fliege bot. Wenn ich sie anfasste, legte sie nach Art des *Plecotus auritus* die Oehrchen zurück Das Wasser trank sie mir vom eingetauchten Finger gierig weg. Eine Andere, welcher durch die Peitsche der eine Arm hart am Leibe weggerissen war, frass mir 2 Tage darauf etwa 30 Stubenfliegen aus der Hand.

Von Ungeziefer wird sie sehr geplagt, wesswegen sie sich auch fleissig mit Kratzen beschäftigt. Auf den Flughäuten schmarotzt häufig ein *Pteroptus* und waren viele der von mir Erbeuteten den 2. und 3. Finger entlang mit Nematoidenpusteln dicht bedeckt. Von einem Exemplare las ich 8, von einem anderen

Digitized by Google

10 *Nycteribien* ab. Kolenati fand in den Zotten des Zwölffingerdarms *Distomum chilostomum Mehl.* häufig.

Gloger führt an, dass die Fischer in den Sudeten sich gegen ihn darüber beschwerten, dass ihnen die Wasserfledermaus, die auf den beiden kleinen Bergteichen in der Teichbaude in manchen Jahren in grosser Anzahl vorhanden sei, beim Angeln auf Forellen durch ihr Flattern überhaupt und das Fahren nach dem obenauf schwimmenden Köder (Phalänen) beschwerlich würde, weil sie damit diese scheuen und schlauen Fische verscheuche.

Herr Julius Finger in Wien angelte 1852 in den Lachen bei Ingersdorf auf Wasserfrösche mit Angeln, an welchen kleine rothe Lappen befestigt waren und womit man die Oberfläche des Wassers peitscht, wie beim Forellenfang. Bei einem in die Höhe Schnellen glitschte ihm einmal die Angel an einem Frosche ab und fuhr leer in die Luft; zu seinem Erstaunen fiel sie mit einer Fledermaus behangen nieder, welche die Angel für eine gute Beute gehalten haben musste. Seit jener Zeit, versichert Herr Finger, angle er Fledermäuse, Schwalben, Segler etc., nur nehme er statt des rothen Lappens eine weisse Feder oder die so gefärbten Flügel eines Schmetterlings (*Naumannia* 1853 pag. 156).

Ich habe einen Sommer hindurch unter Anwendung natürlichen Köders (lebender Insekten) und künstlicher Fischfliegen viele Versuche, Kolenati in Gärten zu Brünn noch weit mehrere mit dem Angeln nach Fledermäusen gemacht; es habe aber weder ich, noch hat Kolenati auch nur eine einzige geangelt. Gelingt das, so ist es Zufall; als Fangmethode aber lässt sich das Angeln, so wünschenswerth das dem Chiropterologen wäre, nicht empfehlen.

Anmerkung: Jenyns beschrieb unter dem Namen *Vespertilio aedilis* einen Albino der Wasserfledermaus.

Digitized by Google

Inhaltsverzeichniss

der

Abhandlung über bayerische Chiroptern.

	Seite
Die bayerischen Chiroptern	3
Das Speck- und Fleischfressen der Fledermäuse	8
Nähren sich deutsche Fledermäuse, wenn auch nur ausnahmsweise, von Pflanzenkost und Früchten?	18
Gibt es unter den deutschen Fledermäusen Blutsauger	20
Wandern und Streichen der Fledermäuse	28
Von den Feinden der Fledermäuse	40
Die zitzenförmigen Anhängsel oberhalb der äussern weiblichen Genitalien der Rinolophen	45
I. Familie. Blattnasen. (*Phyllostomata.*)	
Erste Gattung. *Rhinolophus*	59
II. Familie. Glattnasen. (*Vespertiliones.*)	
Zweite Gattung. *Plecotus*	67
Dritte Gattung. *Synotus*	73
Vierte Gattung. *Vesperugo.*	
1. Gruppe. Waldfledermäuse	76
2. Gruppe. Zwergfledermäuse	83
3. Gruppe. Gebirgsfledermäuse	90
4. Gruppe. Bergfledermäuse	90
5. Gruppe. Spätflieger	94
Fünfte Gattung. *Vespertilio.*	
1. Gruppe. Langöhrige Fledermäuse	96
2. Gruppe. Wimperhäutige Fledermäuse	101
3. Gruppe. Wasserfledermäuse	104

Digitized by Google

Beiträge zur Kenntniss

des Diluviums

und

des ältern Alluviums

um Bamberg

von

Dr. A. Haupt,

kgl. Inspektor am Naturalien-Kabinet in Bamberg, der deutschen geologischen Gesellschaft, des naturhist. Vereins der preussischen Rheinlande und Westphalens, der Mainzer naturforschenden Gesellschaft, des zoologisch-mineralog. Vereines von Regensburg, der physikal. medizin. Sozietät in Erlangen und der Bamberger naturforschenden Gesellschaft ordentliches und korrespondirendes Mitglied.

Digitized by Google

Digitized by Google

Beiträge zur Kenntniss des

Diluviums

und des

ältern Alluviums

um **Bamberg.**

I.

Geognostische Orientirung.

Das Flachland in der Umgebung von Bamberg wurde gebildet durch abwechselnde Lagen von Sand und Kies, (Schotter) die, den benachbarten Bergen von den alten Fluthen entrissen, von ihren Strömungen mit fortgeführt und in dem Thalgrund eingebettet wurden, welchen die vorhergehenden Meeresfluthen ausgehöhlt hatten. Es war demnach eine geognostische Folgerung, dass in diesen abwechselnden Kies- und Sand-Lagern nichts anders angetroffen werden möge, als was die benachbarten Berge liefern konnten, und zum Theil noch können. Nun sind aber diese Berge aus dem verschiedensten Material geformt. Die Bamberg östlich liegende Bergkette gehört dem jurassischem System an: die südliche und westliche dem Keupergebilde, die nördliche nimmt Theil an Keuper und Jura, während in dem ferneren Nordosten der Frankenwald aus dünnen Streifen von

Digitized by Google

buntem Sandstein und Muschelkalk, in den höhern Bezirken aus Urgebirge besteht. Von all diesem Material haben die letzten grossen Fluthen Haufen auf Haufen in die tiefsten Thalstellen getrieben, und daher musste das Bamberger Flachland unter der Ackerkrume eine Musterkarte von Urgebirg, der Trias und dem Jura werden, und so ist es in der That.

Die Aufeinanderfolge der Schichten, welche die Bamberg umgebenden Berge zusammensetzen, weicht je nach dem betreffenden System von der anderwärts vorkommenden nicht ab. Die Sohle des Thalgrundes ist da, wo sie durch Brunnenarbeiten ertäuft wird, anstehender Keupersandstein, dem von uns sogenannten obern Keuper angehörig; weiss, mehr oder minder fein körnig, mit deutlichem Quarzkorn, weissem Feldspathcäment, hie und da durch Eisenoxyd gelb gefärbt. Dass bis zu dieser Tiefe auch alle ihm angehörigen Mergel durchsunken werden müssen, ist natürlich, eben so, dass man oft den Keuper nicht erreicht, oder zu erreichen braucht, wenn eine Wasser nicht durchlassende Schicht erschürft worden ist. Aus der Thalsohle steigen rechts und links der Regnitz und des Mains anstehende Keupersandsteine herauf, mit ihren irisirenden Mergeln, doch im Oberregnitzthal links ohne Keuper Kalkkuppen, die recht eigentlich dem mittleren Keuper, (Tütschengereuther-Bamberger-Pflasterstein) eigen sind. Auf dem linken Regnitzufer und an dem rechten Mainufer fallen sie als steile und jähabschiessende Hügel ab, während sie am rechten Regnitz- und linken Ober-Mainufer sanft ansteigende Höhen bilden, auf ihrem Rücken die steiler abfallenden jurassischen Gebilde tragend.

Der Keuper ist auf den Höhen in zahlreichen Steinbrüchen aufgeschlossen, die ein vortreffliches Material liefern, das bereits nach München und Oberbayern im Allgemeinen in grossen Eisenbahnladungen versendet wird. Je höher die Keupersandsteine, je mehr zerstückt, plattenförmig, dünnliegend und zusammenhaltlos werden sie, wohl Folgen einer abwaschenden Fluth, die einer Periode später als die Keuperabsetzung angehört. In eben diesen höheren Lagen ziehen sich gebogene und die Absetzungslinie bezeichnende Streifen von Zoll bis fast Fuss Dicke durch

Digitized by Google

den feinkörnigen Sandstein hindurch, welche aus lose aneinanderliegenden, durch Eisenoxyd gelb oder roth gefärbten reinen Quarzkieseln bestehen, wechselnd von ¼ bis 1½ Zoll Dicke, gestutzt an den Ecken, aber weder rund noch geschliffen. Diese wittern durch Auflösung des lockeren Feldspathcämentes aus, und bedecken die Gussregenrinnen der Abhänge und die Furchen der Kulturfelder.

Die Höhe der Keuperberge des linken Regnitzufers steigt kaum auf 1000 Fuss par. Maass über Meer mittlerer Höhe also auf 300 über den Regnitzspiegel[1]) und behalten diese Höhe, die höchsten Punkte des Steigerwaldes abgerechnet, bis in die Gegend des mittleren Maines.[2])

Gleiche Höhe halten die Keuperberge zwischen dem Ober- und Mittelmain, resp. zwischen dem Itz- und Mittelmain (Hassfurt-)grund; doch auch sie sind von einzelnen Höhepunkten überragt.[3])

Dagegen sind die flacheren Keupersandstein-Gehänge rechts der Regnitz und links des Obermains weit niedriger; sie erheben sich nicht bis 600 Fuss, obwohl man eigentlich von deren Schichtenköpfen wenig sieht, da die jurassischen Gebilde unmittelbar auf ihnen auflagern. Diese Lager von bedeutender Mächtigkeit, sind vollkommen, jedoch nicht auf allen Punkten gleich

---

[1]) Bamberg. Kettenbrücke Regnitzspiegel 701 barom. — Aus Lamont Verzeichniss der vorzüglichen in Bayern gemessenen Höhepunkte. München 1851.

[2]) Altenburg bei Bamberg. Thurmspitze 1308. — Knetzberg bei Hassfurth 1511. — Rauhe Wanne. Steigerwald 1325. — Zabelstein, trigonom. Signal 1459 barom. — Judenschnabel bei Eltmann 1455.

[3]) Die Kuffe bei Baunach 1310. — Thonberg bei Rentweinsdorf 1445. — Der Eichelberg bei Ebern 1435. — Die Haube bei Pfarrweisach 1327. — Der Stachelberg bei Ebern 1471. loc. cit.

Digitized by Google

entwickelt und durchlaufen alle Etagen von Lias α Quenstedt bis weissen Jura: Massenkalke, Dolomite. Darunter sind die schwarzen Lias-Schichten nicht so stark ausgebildet, wie anderwärts in Deutschland, weit besser die gelben hieher gehörigen Sandsteine, Dr. Oppels Dogger. Diese bilden viele Fuss dicke Bänke und liefern ein für trockne Lagen sehr geschätztes Baumaterial; die meisten Kirchen, die in der Nähe des Jura erbaut sind, erhielten ihr Material aus den Brüchen dieses eisenschüssigen, ungemein fein- und gleichkörnigen Sandsteins, der aber an der Wetterseite Neigung zum Abblättern und Verwittern zeigt. Die höchsten Parthien des Frankenjura's in der Umgebung Bambergs steigen bis auf 1800 Fuss an.[1])

In allen hinteren Winkeln der Juraquerthäler, welche sich gegen die Alluvialebene heraus ziehen, stehen bedeutende Massen von Tuff an, welche aus den kohlensauren Jurawassern sich absetzen, und die jetzt noch lebende Molluskenfauna der Juraformation umhüllen, auch einen grossen Theil seiner Flora in Blätterabdrücken. Es ist diess ein sehr geschätztes Baumaterial, besonders für Scheunen, Gewölbe, auch für einzelne Haustheile. Es hält warm, trocken, und ist leicht. Einige Kirchengewölbe, die Gurte und Kreuzbogen abgerechnet, sind in der Nähe des Jura blos aus Tuff erbaut. Man sägt ihn frisch und feucht in quadratische Stücke, die sehr bald hart und fest werden; die Brockenstücke dienen zu Ausfüllungen im Fachwerk der Wohngebäude, und sind ein hierorts sehr beliebtes Material zum haltbaren Einfassen der Gartenrabatten. In dieser Hinsicht legt man sie entweder lose in die beabsichtigten Linien oder bettet sie in Kalk ein. Die Dolomite des Jura werden in neuerer Zeit ein geschätztes Material für haltbare Einzelnsteine, und man sieht sie in Bamberg häufig als Rinnstein, als durchbrochene Kloakenöffnungen zur Aufnahme des Strassenwassers in die

[1]) Der Lindelberg bei Erlangen 1656. — Hetzlas 1668. — Leyenberg 1674. — Ehrenbürg 1559. — Teuchatz, Capellen-Fuss 1707. — Herzogenreuth 1707. — Schloss Giech 1684. — Staffelberg 1708. — Kottigas 1702. — Hohenmirsberg 1758. — Wichsenstein 1787. loc. cit.

Digitized by Google

unterirdischen Canäle, als Ecksteine, Häuserauftritte u. dgl. Noch häufiger finden sie ihre Verwendung als gebrannter Kalk in den Ziegel- und Kalkbrennereien, und unterscheiden sich als weisser Kalk von den gebrannten Keuperkalksteinen, welche die Maurer schwarzen Kalk nennen.

Weiter entfernt von Bamberg gegen Nordosten, in gerader Linie 12 Stunden sind die Gebilde des Muschelkalk und bunten Sandsteins ziemlich gut entwickelt; doch steigen sie nicht zur Höhe des Jura empor, erheben sich im Gegentheil nur wenig über das gewöhnliche Niveau der Keuperberge, einzelne Kuppen abgerechnet. [1])

Hinter diesen in gerader Entfernung von Bamberg zwischen 14 und 16 Stunden erheben sich die geschichteten und ungeschichteten plutonischen Gesteine; zunächst im Frankenwald die Thonschiefer-Gebilde, dann östlich die Granite, Gneisse, Glimmerschiefer und Grünsteine des Fichtelgebirges. Frankenwald und Fichtelgebirge, in soweit sie noch zum Maingebiete gehören, weisen bedeutende Höhen nach. [2])

---

[1]) Burggrub bei Kronach 1142. — Kronach, Festung Rosenberg 946. — Culmbach, Plassenburg 1368. — Himmelkron 1114. — Bindlach bei Baireuth 1409. — Weidenberg 1400. l. cit.

[2]) Lauenstein 1590. — Lehesten 1951. — Buchbach 1989. — Hirschfeld 1954. — Steinbach 2080. — Tschirn 1932. — Jagdhof bei Teuschnitz 2060. — Judenbach 2071. — Nordhalben 1729. — Birnbaum 1834. — Nurn 1867. — Neufang 1873. — Steinwiesen 1415. — Der Knock bei Presseck 2104. — Der Döbra bei Schwarzenbach 2218. — Radspitze: Signal bei Stadtsteinach 2059. — Goldkronach 1397. — Warmensteinach 1932. — Der Fichtelsee 2350. — Der Ochsenkopf 3170. — Gefrees 1514. — Der Schneeberg 3266. l. cit.

Digitized by Google

II.

Das letzte Meer.

Welches in unserer Gegend die letzte grösste Fluth gewesen sein mag, ist schwer zu bestimmen. Ist der Jura gehoben, so ist es nicht nothwendig anzunehmen, dass sie dessen höchste Gipfel viel überragt habe. Denn dann sind seine Schichtenköpfe, welche, wie in der fränkischen Schweiz und in allen Thalengen, besonders in dem Profile des Staffelbergs durch ihre grotesken, thurmförmigen Bildungen sich auszeichnen, durch Abschleifen von zwar hohen, aber strömenden Gewässern zu erklären, und es wäre zu solchen Wirkungen noch keine hohe Strömung nothwendig berechtigt, indem bei allmähliger Erhöhung über der Thalsohle nach und nach die verschiedenen Etagen des Jurakalkes in das Abschleifungsniveau der Strömung gekommen sind, also dass die höchsten Punkte resp. Schichten des Gebirges als zuerst zu unterst gelegen, abgenagt aber durch die Hebung nach und nach ausser den Bereich des späteren Abschleifungsniveaus gerathen wären; während die unteren Schichten durch Hebung nachrückten und die Stelle der vorigen eingenommen hätten. Rathsherr Merian[1]) hat diese Hebungstheorie bezüglich der in verschiedenen Höhen sichtbaren Auswaschungen in den Jurathälern der Schweiz sehr gut darzustellen gewusst, und sie dürfte bei ähnlichen Lokalitäten im fränkischen Jura zumal mit Glück angewendet werden.

Sonach hätten wir es in diesem Falle noch nicht mit einem alten Meere, sondern blos mit dem Diluvium zu thun. Von diesem wird später die Rede sein. Es wirft sich aber die Frage auf: Stand zwischen der Absetzung des Jurakalks, besonders in seinen obersten Gliedern, und zwischen der Diluvial-Zeit über unsern dermaligen Niederungen oder Höhen kein altes Meer?

---

[1]) Ueber die Diluviabildung der Gegend von Basel, von Herrn Rathsherrn Merian in: Bericht über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel 1844.

Digitized by Google

Es müsste diess der Tertiärperiode angehören. Es ist zu bedauern, dass aus Mangel an Mitteln diesen Spuren eines Tertiär-Meeres in unserer Umgebung noch nicht nachgeforscht wurde. Sollte ernstlich gefragt werden, ob dieses Meer existirt habe, so dürften zunächst die obersten Lagen des Jurakalkes zur Antwort gezogen werden. Ob sich in den Plateau-Mulden der obersten Jurakalkglieder keine tertiären Einbettungen finden, ob daselbst nicht ähnlich wie in Schwaben in Senkungen und Spalten Bohnerze sich finden, in denen Knochenreste vorkommen, und wenn, in wie ferne sie von den Diluvialknochenresten unserer Jura-Höhlen sich unterscheiden. Ob manche oder die meisten der Lehmwände in den Keupermulden, die oft eine sehr bedeutende Mächtigkeit (20 und mehr Fuss) zeigen, nicht durch *Foraminiferen* oder durch Knochenreste auf tertiäres Gebiet hinweisen; ob bei weitern Durchsenkungen der Gerölllager im Hauptthal nicht noch auf Lager gestossen werde, die zur Tertiärepoche zu zählen seien; ob in den Querthälern keine tertiären Aequivalente für den Tuff mit begleitenden Mollusken sich finden.

Mehr durchsuchte Juraparthien haben das Vorhandensein dieser tertiären Ablagerungen anderwärts nachgewiesen. „Ueber dem Jurakalk finden sich als dessen Hangendes oder in allmähliger Aufeinanderfolge über einander Kreide-, Tertiär- und Quartär-Gebilde."

„An manchen Stellen z. B. Söldenau, Obermühl, sind die obersten Kalkbänke an ihrer gegen die jüngeren Schichten gekehrten Fläche von einer dunklen Kieselgelatine überzogen, und mit 1 bis 2 Zoll langen, cylindrischen oder oben engeren unten kugelig erweiterten Bohrlöchern besetzt, in welchen eine der Tertiärzeit angehörige Ausfüllung von eisenschüssigem Thon mit Abdrücken oder Schalentrümmern miocener Conchylien enthalten ist" [1])

„Das Gerölle selbst (des mittleren Theiles der Ostwand des Kalkberger Kalkbruches) besteht aus Lehm und Quarzrollstü-

[1]) Der Jurakalk von Ortenburg und seine Versteinerungen von Dr. Egger. Passau 1858. Seite 5.

Digitized by Google

cken etc., ferner aus feinem lockeren Sande, welcher dem Ansehen nach auch quartär zu sein scheint. — In der Ecke aber, wo die Ostwand sich mit der Nordwand vereinigt, ist anscheinend derselbe Sand deutlich in Bänke abgesondert, welche unmittelbar auf dem Jura aufliegen etc. und es tritt bei manchen herausgeschlagenen Handstücken einige Aehnlichkeit ein mit manchen miocenen Sandbreccien der Jurabedeckung von Söldenau. Da es aber bisher noch gar nicht gelungen ist, eine Spur von Versteinerungen in diesem geschichteten, wie lockeren Sande zu finden, bleibt es unmöglich, sein Alter mit Sicherheit zu bestimmen.“[1])

„Mit Staunen wird man unten (am Steinbruch zu Voglarn) (herabgerutscht oder anstehend?) angekommen, wahrnehmen, dass hier eine der Kreidebildung angehörige gewaltige Steinplatte, die Horizontalfläche einer sehr stark geneigten Plänerbank, fast senkrecht vor ihm steht.“[2])

Und dagegen ist in andern Lokalitäten die Tertiärepoche unter dem Diluvium im Flachland nachgewiesen worden. So bemerkt Rathsherr von Merian:[3]) „Um Basel geht der Geröllboden im Bette des Rheins nicht tief hinunter. Man trifft dort bald auf den sogenannten Letifels, welcher der Tertiärformation angehört, die im Becken von Basel die unmittelbare Unterlage der Gerölle bildet; weiter unten im Rheinthal wird allerdings die Mächtigkeit der Diluvialmasse noch ansehnlicher, als bei Basel.“

Es ist nun allerdings möglich, dass die Diluvialströmung einen grossen Theil der Sedimente der tertiären Fluth mit weg nahm, oder wenigstens bedeckte, was das Flachland betrifft, denn wie oben bemerkt, tritt als unterstes Glied der Geröllage in unserm Thalgebiet der anstehende Keupersandstein in gewisser Tiefe auf, und es finden sich zwischen ihm und dem Gerölle keinerlei Mittelglieder, die auf eine tertiäre Ablagerung schliessen lassen.

---

[1]) Der Jurakalk von Ortenburg und seine Versteinerungen von Dr. Egger. Passau 1858. Seite 8.

[2]) Seite 7.

[3]) Ueber die Diluviabildung etc. s. oben.

Digitized by Google

Wie dem aber auch sei, und wenn gleich die bis jetzt noch wenig ausgebreiteten Forschungen nach tertiären Vorkommnissen nichts von solchen jüngeren Lagen aufgefunden haben, so wird Bambergs Umgegend doch von der allgemeinen Aufeinanderfolge der alten Meere keine Ausnahme machen. Es wird demnach ein Tertiärmeer existirt haben, welches bei seinem Abfluss nach Westen der künftigen Diluvialfluth die Richtung gebahnt und theilweise auch ihr Bett angewiesen haben wird.

Dieses Tertiärmeer war es auch höchst wahrscheinlich, welches, ohne die Höhe der höchsten Keuperhügel hoch zu überfluthen (auf welchen es die höchst eigenthümliche Bedeckung von Lias α Quenstedt zwar zurückgelassen, aber dennoch angenagt und in ihren höchsten Lagen scherbenförmig durch Wogenandrang zerrissen hat), die weniger hohen Kuppen bedeckt, den Lias ganz hinweggerissen und die Keupersandsteine durch Auswaschung ihres Cämentes zusammenhaltlos und ebenfalls scherbenförmig umhergestreut hat.

Denn das ist in sämmtlichen hohen Keuperbrüchen der Umgegend von Bamberg Regel: so fest auch in der Teufe der Keuperstandstein sein mag, so gut und trefflich er als quadernde Masse vorkommet, — seine höchsten Lagen sind immer einige Schuh hoch zusammenhaltslos, scherben- und bruchstückartig mit Lehm und Mergel untermengt. Diese auffallende Unordnung und Zerrissenheit kann nicht durch Tagewasser hervorgebracht worden sein; dazu gehörte eine weit grössere Kraft, dazu gehörte der Drang eines Meeres, dessen Wellenschläge und Strömungen je näher seiner Oberfläche, je kräftiger werden mussten, während in seiner Tiefe grössere Ruhe und weniger Neigung und Gewalt zum Zerstören geherrscht hat. Daher theilen die tieferen Keuperbrüche nicht diese scherbenförmige Zerrissenheit in ihren höchsten Punkten, wohl aber ist diese Regel an den hoch und höchst gelegenen Brüchen durchgehend herrschend; und von diesen Erscheinungen nimmt da, wo der Keupersandstein vom Lias bedeckt ist, eben dieser, wie oben bemerkt, Theil, während der unten liegende Keuper weniger, weil entfernter vom Niveau der Fluth, davon zu empfinden bekam.

Digitized by Google

Wurde aber der Jura nicht gehoben, sondern setzte er sich in einer ruhigen See ab, so konnte das Jurameer als solches bei seinem Verlauf nach Westen und Osten dieselben Zerstörungen am Lias und Keuper in den Höhepunkten herbei führen, und in allen Wirkungen die Funktionen des vielleicht später gar nicht vorhandenen tertiären Meeres bereits übernommen haben.

Aber selbst wenn er gehoben wurde, jedoch nicht zur Zeit des Diluviums, sondern vor diesem, so musste durch seine in der Hebung bedingte Insularbildung die ihn bedeckende Fluth allseitig vertrieben worden und dadurch in derselben eine Strömung von den auftauchenden Kuppen ab entstanden sein. Das Meer, das dann doch kein anders als ein Tertiärmeer war, musste weichen, in seinem west- und östlichen Abströmen an den seinem Anprallen schlechten Widerstandleistenden Keuperkuppen Verwüstungen anrichten, bei seinem allmähligen Sinken lange oder kurze Rückzugkanäle, die es mit Trümmern deckte, zurücklassen, und so der späteren Diluvialfluth die Fiorde vorzeichnen, die Thäler einreissen, in denen sie fortwühlen konnte, bis in der historischen Zeit das Alluvium in immer kleiner werdenden Wirkungen die Anstrengungen seiner Vorfahren nachahmte.

III.

Der Abzugskanal.

Heissen wir nun das letzte Meer jurassisch oder tertiär, es ist nicht mehr da, es hat sich verlaufen. Es konnte allerdings und musste über viele Keuperhügel westlich von Bamberg hinweggleiten, (denn der östliche Ablauf, d. h. das Regen- und Nabthal, der Donau zu soll hier nicht besprochen werden, mögen diess die Geognosten jener Gegenden thun) um in den tiefsten Punkten, sei es am Rhein oder in Hessen sich zu sammeln, aber auch da endlich zu verschwinden. Doch mussten von seinen Wassern manche in niedern Mulden, theils zusammenhängende, theils isolirte Seen bildend, stagnirend zurückbleiben, Eine solche Mulde bildete das jetzige Obermain- und Regnitzthal.

Digitized by Google

Die Thalfläche von der Höhe des Mainspiegels bei Culmbach bis zu der der Regnitz bei Erlangen, wenigstens bis hieher (denn dort sperrte das nahe Urgebirge, hier die Enge zwischen dem jetzigen Burgberg und dem Brand ab) war ein solcher langgezogener, damals durch stehengebliebene Höhen vielfach getheilter See; seine Ufer der längsten Entfernung nach mussten aber dennoch in gleichem Niveau liegen; Culmbach der Mainspiegel 940, Erlangen, Regnitzspiegel 860 par. F. über Meer; der jetzige Unterschied von 80 Fuss ist ausgeglichen durch die dort vom Urgebirg her, später durch das Diluvium entstandene, aus höheren Punkten bei rascherem Gefälle auch stärker aufgehäufte Geröllmasse. — Burgkundstadt, nur drei Stunden von Culmbach entfernt, hat bereits die Höhe von Erlangen 860! Sollte das Urgebirge nach oder in der Tertiärzeit gehoben sein, so hätte dieses auf das Zurückweichen des letzten Meeres keinen andern Einfluss geübt, als nur einen beschleunigenderen. Dieser See hatte zu Ufern nordöstlich das alte oder gehobene Urgebirge, östlich den langen Jurazug, westlich die ununterbrochene Reihe der Keuperhöhen von Culmbach an bis Erlangen und zeigte auf dieser westlichen Seite einige Golfe, die spätern Mündungen der Baunach, der Ebrach Gründe und der Aisch. Vollständig geschlossen war das Ufer zwischen dem Kreuzberg und dem Michelsberger Wald in der Nähe von Bamberg; denn hier stiessen die Ausläufer des jetzigen Steigerwaldes und der Hassberge zusammen, bildeten vielmehr einen niedrigen Wall, hinter welchem bei Zeil und Sand ein zweiter, ebenfalls durch westliches Zurücklaufen das letzten Meeres zurückgebliebener See sich nach Westen ausdehnte, aber um einige und hundert Schuh niedriger gelegen, als unser Bamberger Binnensee. Der Natur des Elementes nach, nach dem niedrigsten Punkte zu drücken, musste diese Wasser-Masse, welche eine Fläche von wenigstens 10 Quadratmeilen bedeckte, an ihrer tiefsten Stelle zu Erosionen veranlasst sein, und es musste daher mit dem weitern Fortschreiten derselben ein Erosionskanal zwischen Bamberg und Eltmann sich bilden, durch welchen der See anfangs langsam, bei zunehmendem durch fortgesetzte Erosion an den Endpunkten bewirkten Gefälle, stürmischer abfloss, bis er auch die letzte dünne Wand bei Eltmann entweder erstiegen oder durchfressen

Digitized by Google

hatte, worauf er nun in Form einer Catarrakte in den tiefer liegenden westlichen See sich ergoss.

Mit zunehmender Wasserbeförderung mussten auch die Abrisse der Ufer sich vermehren und dadurch die anfangs schmale Abgussrinne sich erweitern: diesem Abreissen standen bei der Natur der Keuperformation keine grossen Hindernisse im Wege; denn waren einmal die irisirenden Mergellager unterwaschen, so stürzten grosse Kegel dieser lockern Masse nach, wohl aber auch die daraufliegenden Keuperbänke. Zum Absatz der Bodengerölle des grossen Sees konnte es aber in diesem Canale nicht kommen, denn die Strömung war zu gross; daher wurden die kleineren Geröllstücke bis zur Katarrakte mit fortgeführt, über diese hinabgeschleudert, und unten je nach ihrer Schwere eingebettet, während die seitwärts im Canal abgefallenen Keuperfelsen kräftig der Strömung widerstanden, und zum Theil den Abfluss hemmend, Stromschnellen erzeugten.

Durch diesen Canal entleerte sich nun ein guter Theil des grossen Sees. Allein vom Urgebirge her, und von der Katarrakte bei Erlangen kamen grosse Massen von Bergwasser nachgerückt, zu denen die Jurarisse (das jetzige Wiesent, Putlach, Leinleiterthal) ein bedeutendes Contingent lieferten, und so bildete sich nach und nach ein Bracksee, der eigentlich mehr aufnahm als er abgeben konnte. Dadurch mussten bei einzelnen durch Jahreszeit oder grössere Elementarereignisse hervorgerufenen Ergüssen in den See, der nach und nach ein Süsswassersee wurde, seine Wasser so am Kanale gestaut werden, dass der vermehrte Druck nach vorwärts und auf die Seiten einestheils eine stärkere und gewaltigere Strömung hervorbrachte, anderentheils den Erosions-Canal erweiterte und niedriger legte, in demselben Grade als er die Katarrakte bei Eltmann erniedrigte, dagegen den Boden des westlichen Sees von Eltmann an erhöhte durch beständige Geröllzufuhr. Die Folge dieser zeitweis raschern Entleerung durch den Canal war, dass die schwereren sperrenden Keuperblöcke bei zunehmendem Gefälle und grösserer Wasserwucht im Canal fortgeschoben, durch Reibung verkleinert und noch mobiler gemacht wurden, bis sie in die Nähe der bereits immer niedriger gewordenen Katarrakte bei Eltmann kamen, darüber hinweggeschleudert wurden und jenseits liegen blieben.

Digitized by Google

Unterdessen waren aber die Jura und Urgebirgszuflüsse nicht müssig gewesen; die obersten Golfe des Sees waren schon zu Geröllldeltas geworden und über den Seespiegel hervorgetreten. Es bildete sich allmählig der Charakter des Bracksees zu dem eines Süsswassersees aus. Durch ununterbrochene Geröllzufuhr vergrösserte sich der ober Wasser stehende Theil der Deltas, während auf dem Grunde des Seees die äusseren Deltatheile weiter vorgeschoben wurden, was auf eine ansehnliche Strecke hinein und von den verschiedensten Theilen her geschah. Viel, ja den meisten Theil trugen dazu die Jurawasser bei, wegen ihres grösseren Gefälles. Von diesen kamen die Gerölle und Schotterstücke, weil haltbarer und der Reibung länger widerstehend, von den Keuperufern aber kam der leichtere Sand. So zog sich denn der See immer mehr zusammen, und während bereits weite Uferstrecken sich gebildet hatten, ging der Abfluss durch den Canal ununterbrochen fort; dazwischen hatte sich aber auch der Boden des schon sehr zusammengeschmolzenen Sees an einzelnen günstigen Stellen durch Geröll und Sandaufhäufung gehoben, die als Inseln, späterer Vegetation günstig, hervorragten. Die Katarrakte bei Eltmann erniedrigte sich durch, wenn gleich langsameres Abschleifen immer mehr, und der westliche See hob sich durch die Gerölle der Katarrakte, bis endlich der Unterschied zwischen beiden Seen fast ausgeglichen war, der Canal mehr das Ansehen eines raschen Flusses gewonnen hatte, und auch die ursprünglichen Seebuchten zu trockenen Flächen geworden waren, in denen die Bergwasser auf dem Kamme ihrer eigenen Deltas langsamer oder schneller hernieder rauschten.

IV.

Das Diluvium.

Nachdem das alte Meer abgelaufen war, auch sein Rest, der Süsswassersee um Bamberg um vieles sich verkleinert hatte und wohl nur noch in seinem tiefsten Punkte, der Gegend zwischen Dörfleins und Gaustadt als immer noch bedeutende Wassermasse übrig geblieben war, als bereits neben manchen Inseln

Digitized by Google

viele Landzungen und weite Uferstrecken entstanden waren, die besonders die flache Juraseite bekränzten, während die Keuperseite steil abfiel, (Folge von Unterwaschungen und Nachstürzen selbst bei ruhigerem Wasser) schien die Bamberger Gegend nach und nach die Heimath grosser Säugethiere geworden zu sein. *Elephas primigenius*, *Blumenb. Rhinoceros tichorhinus. Cuv.* vielleicht auch *Bos priscus. Boj*, und *Cervus fossilis. Cuv.* obgleich von letzteren beiden im Thalgelände noch keine Spuren aufgefunden wurden, fanden bereits reichliche Nahrung; wenigstens wurden von dem ersten bereits drei Mahl - und zwei Stosszähne, von dem zweiten ein Mahlzahn gefunden und im königl. Naturalienkabinet aufbewahrt. Zu gleicher Zeit scheinen auf den Jurahöhen *Ursus spelaeus. Blum.* und *arctoideus Blum.* und mit diesen *Gulo* und manche Wiederkäuer sich aufgehalten zu haben, indem die Jurakalkhöhlen der fränkischen Schweiz bekanntlich reichlich mit ihren Knochenresten angefüllt sind. Es scheint demnach angenommen werden zu dürfen, dass zwischen dem letzten Meere und der Diluvialzeit eine bedeutende Periode inne gelegen habe, nicht sowohl wegen des Auftretens der ersten Landsäugethiere bezüglich ihrer Einwanderung, als wegen der Zeit, die nothwendig verfliessen musste, um aus den Typus der Tertiär - und Meeresperiode einen solchen der Süsswasserperiode mit seiner Thierernährungsfähigkeit zu bilden.

Ueber das Agens, welches in der Diluvialzeit entweder plötzlich, oder durch öftere Wiederkehr, dieses thierische Leben neuerdings vernichtet hat, sind jetzt alle Geologen einig und nennen es strömendes Wasser, und zwar Süsswasser. Weniger Einigkeit herrscht über die Gränze zwischen der Periode dieser Diluvialfluthen und der nach ihnen beginnenden Alluvialgewässer, und es finden sich vielfache Stimmen, welche gesonnen sind diese Gränze nicht so scharf zu ziehen, vielmehr das jetzige Alluvium als den verkümmerten Rest in Ausdehnung und Wirkung von den älteren Diluvialfluthen zu betrachten. Eben so stimmen nach den verschiedenen örtlichen Erscheinungen die Ursachen und auch die Wirkungen der Diluvialfluthen und ihrer Nachfolger der Alluvionen nicht mit einander überein; doch betrifft dieser Unterschied natürlich mehr oder eigentlich blos die

Digitized by Google

ältesten Formen dieser Perioden, während die neuesten Produkte und Zerstörungen des Alluviums, weil in unsere Zeit fallend, und eben desshalb augenfällig, keinerlei Diskussionen unterworfen zu werden pflegen. Mancherlei Ursachen und Wirkungen des Diluviums können, was unsere Gegend betrifft, von vorne herein ausgeschieden werden, als unmöglich oder wenigstens unwahrscheinlich.

Da in der Bamberger Gegend mehr als anderswo das ältere Diluvium mit dem Alluvium sich so verschmilzt, dass eine scharfe Gränze unmöglich gezogen werden kann, da es sich auch in vielfacher Beziehung anders, und wenn der Ausdruck hingehen kann, zahmer geberdet hat, so dürfte es, um die Identificirung oder Unterscheidung des Bamberger Diluviums mit und von den Diluvialniederschlägen anderer Orte klarer zu übersehen, nicht überflüssig erscheinen das literarische Material zusammenzustellen, was mir als Arbeiten über die Diluvialerscheinungen zugängig war.

Zunächst ist in der Bamberger Gegend von jenen erratischen Erscheinungen wie sie Wagner und Vogt[1]) schildern, keine Rede, und kann auch von ihnen keine sein. Denn unserer Gegend fehlte das grossartige Movens, wie es in den Alpengegenden auftrat, es fehlten uns die Gletscher und wenn auch nicht diese, doch die weit mächtigeren Fluthen. Die höchsten, zum Maingebiete gehörigen Berge des Fichtelgebirges: Der Waldstein 2720′, der Ochsenkopf 3170′, der Schneeberg 3266, reichen noch nicht zu jenem Höhenmaase hin, auf welchem Gletscher sich hätten erzeugen können. Aber selbst, wenn das Fichtelgebirg seiner Zeit der Sitz von Gletschern gewesen wäre, so hätten ihre fortgeschobenen Blöcke nicht bis zu uns kommen können; denn bei dem grossen Bogen, welchen das Mainthal, doch wohl die natürlichste Strasse für grosse Gletscherkatastrophen von seinem Ursprunge bis nach Bamberg macht, hätten die Blöcke längst abge-

[1]) Geschichte der Urwelt von Dr. Andr. Wagner 1837. — Lehrbuch der Geologie und Petrefacten-Kunde II. Theil. Seite 496 ff.

Digitized by Google

stossen werden müssen, bis sie zu uns gelangt wären. Und eine Gletscherhöhe annehmen zu wollen, wodurch erratische Blöcke auf den Rücken unserer jurassischen Gebilde hätten geschoben werden können, also die gewöhnliche Ausbreitungsweise der alten Gletscher in der Schweiz anzunehmen, wäre bei unsern geringen Höhen wohl kaum denkbar. Es haben sich auch meines Wissens noch keine, dem Urgebirge angehörigen Blöcke auf dem Jura gelagert gefunden. Mit der Unmöglichkeit oder Unwahrscheinlichkeit der Gletscher in unserm Hochgebirg fallen nun auch alle jene Erscheinungen hinweg, welche die Alpengegenden charakterisiren. Wir haben keine Blöcke mit Rundhöckern, mit Schlifflächen, wir haben keine Wallreihen, keine isolirte Blöcke, die einigermassen berechtigt wären, ihren Ursprung etwas anderem, als der einfachen Fortführung durch ihrer Zeit bedeutendere Wasser zuzuschreiben.

Was von Blöcken in unserer Gegend auftritt, verläugnet nicht seinen Ursprung aus der nächsten Lagerstätte. Es sind diess die in den Jurathälern zu grotesken Massen aufgehäuften Jurablöcke, die indess nie die Mündung der Thäler erreichen, noch weniger über sie hinaus geschoben werden. Sie wurden durch die Bergwasser losgerissen; und konnten nur so weithin bis zu dem Punkt mit fortgeführt werden, wo ihre Masse grösser wurde, als die Macht der sie zuerst bewältigenden Fluth. Kein einziger Jurablock gelangte bis zur Regnitzthalsohle; wie weit die Urgebirgsblöcke im Mainthale mit fortgeschoben wurden, werden diejenigen Herren wissen, welche in jenen Gegenden ihre geognostischen Studien gemacht haben.

Eben so ist das Auftreten der Diluvialterassen unserm Mittel-Main- und Regnitzthal fremd. Die ältern Diluvialablagerungen bilden nämlich „zu beiden Seiten des Thales“ gleich hohe Terassen und zwischen ihnen haben sich die jetzigen Flüsse und Bäche ihr Bett ausgewaschen. Hauptsächlich da, wo zwei Flüsse oder Bäche zusammentreffen, sind sie mächtig entwickelt; wo hingegen ein Fluss durch längere Zeit keinen Nebenfluss aufnimmt, nehmen sie ab, oder verschwinden gänzlich. Den Thälern nach aufwärts werden die Diluvialmassen sparsamer, bei der Mündung des Thales ins Flachland sind sie sehr mächtig, weiter

Digitized by Google

hinaus werden sie niedriger."[1]) — „Sie bilden in verschiedenen Höhen terrassenförmige Ablagerungen, welche längs dem Hauptthale (des Rheines) zu beiden Seiten des Flusses sich hinziehen."[2]) — „die auffallenden Terrassen scheinen Ufer zu sein verschiedener viel grösserer Flüsse, als der jetzige Rhein, die über einander geordnet, zurückgeblieben sind, entstanden durch die Wassermassen, welche zu verschiedenen Zeiten das im Thale bereits abgelagerte Diluvium durchfurcht und die Spuren ihrer Einwirkung zurückgelassen haben."[3]) „Als Diluvial pflegt man bei uns alle jene Ablagerungen zu betrachten, die in den gegenwärtig bestehenden Thalsystemen, gleichviel in welcher absoluten Höhe Terrassen bilden oder ebenflächig die Mulden erfüllen."[4])

Von diesen Terrassen-Erscheinungen ist, wie gesagt, bei uns nichts sichtbar. Die Berggehänge schiessen steil oder zügig in die Thalsohle ein und tragen weder auf ihren Rücken noch an ihren Gewänden Spuren von Schotter oder alten Sand. Auch mangeln uns alle jene Vorberge, die dem Mittelgebirge in den Alpen entsprechen könnten und jüngeren Ursprunges wären als die Hauptstöcke unserer Berge. Es hätten unserem Gebiete auch alle Bedingungen zur Terrassenbildung gefehlt. Unser Thal ist zu breit, um den ältesten Diluvialmassen nicht Raum genug geboten zu haben, sich im Grunde abzusetzen. Die Fluth selber war nicht hoch genug gestaut, wegen des bereits eröffneten Abzugskanales nach Westen, und in diesem selber war sie zu reissend und zu sehr eingeengt, als dass sie das, was sie doch an den

---

[1]) Ueber die geognostischen Verhältnisse des Nordabhanges der nordöstlichen Alpen. Von Ritter von Hauer, im Jahrbuch der kaiserl. königl. geolog. Reichsanstalt 1850. Nro. 1. Seite 54 ff.

[2]) Ueber die Diluvialbildung der Gegend von Basel von Rathsherrn von Merian, in Bericht über die Verhandlg. der naturh. Gesellschaft in Basel 1844.

[3]) Merian loc. cit.

[4]) Bericht über die geolog. Aufnahme von Kärnthen von Dr. Karl Peters im Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsansalt 1855. Juli bis September. Seite 549.

Digitized by Google

Seiten abgelagert, nicht mit gewaltiger Wucht gleich wieder abgerissen hätte. Dass so reissende Ströme, wie der Rhein und die Alpenflüsse in ihrem ersten Alter, die durch die Natur des weit festeren sie begränzenden Gesteines bald geengt, bald freier gelassen, und bei dem weit reichlicheren und der Zertrümmerung weniger zugänglichen Material an den freieren Punkten gewaltige Massen von Schutt auflagern mussten, ist begreiflich. Zu solcher Kraft konnte unsere Regnitz und unser Main, wenigstens in der Umgebung von Bamberg es nicht bringen.

Auch von den nordböhmischen Diluvialseifengebirgen ist bei uns keine Spur; sie müssten nach folgender Beschreibung leicht kenntlich sein: „Ausser den Anschwemmungen der Bäche und Flüsse, welche theils bei ihrem einstigen höheren, theils bei dem, dem heutigen genäherten Niveau abgesetzt wurden, kommen hier auch noch Ablagerungen diluvialen Charakters in Betracht, welche unter ganz andern Verhältnissen des Wasserlaufes, als der gegenwärtige, zum Absatze gelangten. Es sind diess mehr oder minder mächtige Ablagerungen von Sanden, Thonen und auch Schottermassen, welche längs der Gehänge einiger grösserer Thäler verbreitet sind, und da sie meist durch Erzführung sich auszeichnen, schlechtweg auch Seifengebirge genannt werden. Am verbreitetsten und mächtigsten sind diese Absätze im Schwarzwasserthale, wohin sie sich an den Gehängen von Gottesgab angefangen bis über Seifen hinziehen, und wegen ihres Zinnerzgehaltes schon in der anfänglichen Periode des Bergbaues ausgedehnte Seifenwerke ins Leben riefen.“ [1])

Diese Diluvialmassen können allerdings in unserm Fichtelgebirge gefunden werden, oder sind bereits bekannt, obwohl in diese Kategorie schwerlich unsere alten Zinnseifen bei Weissenstadt gehören werden, aber bis in unser Flachland haben sie sich begreiflicher Weise nicht vorgeschoben, würden auch in nur einigermassen günstigem Falle, von dem leichteren und weiter geführten Keupersande bedeckt und unsichtbar gemacht worden sein.

---

[1]) Zur Kenntniss der geolog. Beschaffenheit des Egerer Kreises in Böhmen von Joh. Jokély in Jahrb. der k. königl. geolog. Reichsanstalt 1857. Januar bis März. Seite 80.

Digitized by Google

Der Löss, welcher in sehr vielen Gegenden als eine diluviale Ablagerung auftritt, ist, wenigstens als Uferbildung, ebenfalls in der Bamberger Umgebung nicht vertreten. Es ist nur eine kleine Aufmerksamkeit nöthig, um jenen Ausdruck des Herrn Merian in obigem Aufsatz: „Im Löss, nicht in Diluvium, wo sie sich nicht hätten halten können, kommen viele Reste von Schalthieren vor" dahin zu verstehen, dass unter Diluvium hier die Schotterablagerungen zu nehmen sind, während „Löss" dann nicht den Gegensatz, sondern den lehmhaltigen Theil des Diluviums bedeutet. Aber auch dieser Theil ist wie gesagt nicht vertreten. „Die obere Abtheilung der Diluvialformation der Basler Umgegend wird von Lehm gebildet; (Löss, Schneckenhäusliboden) welche in mächtigen Ablagerungen die Hügel überdeckt. Der höchste Punkt der mit diesem Gebilde überall bedeckten Hügel des Bruderholzes liegt nahe an 400 Fuss über dem Rhein."[1]) — „Wie die Geschiebe die Gränzen der alten Stromenge angeben, so bezeichnen die Lössanhäufungen die älteren Staugebiete des Rheins, worin der beim hohen und höchsten Wasserstande getrübte Rhein sich abklärte. Selbst auf den höheren Erosionsflächen finden sich, wenn auch nur schwache Andeutungen vom Löss, welche den ältesten höchsten Wasserstand markiren. Die Lager von Löss unterhalb der Erosionsflächen sind jünger als die letzteren, weil sie, wenn sie gleichzeitig mit ihrer Bildung gewesen, der ganzen Kraft des zerstörenden Stromes ausgesetzt und weggeschwemmt worden wären."[2]) — „Der Löss findet sich in den Seitenthälern des Rheines nicht, insofern diese nicht früher dem Eintritt des Rheines ausgesetzt waren, der Löss ist dem Rheine und ähnlichen grösseren Strömen eigenthümlich."[3])

Da nun der Löss fehlt, so fehlen natürlich auch die Lössschnecken im Bamberger Diluvium. „Die Fauna (des Löss) wurde von Professor Alexander Braun in Karlsruhe in jüngster Zeit (1844) untersucht. Lauter Landschnecken, dazu noch die im Diluvialsand

---

[1]) Merian l. c.

[2]) Ueber die Erosionserscheinungen am Rhein von Regierungsrath Zeiler in Abhandl. d. naturh. Ver. der preuss. Rheinlande und Westphalen 13. Jahrg. 1. Heft. Seite 1. ff.

[3]) Zeiler loc. cit. Seite 11.

Digitized by Google

und im Tuff vorkommenden, machen zusammen 58 Land- und 39 Wasserschnecken, davon stimmen 78 noch ganz mit den jezt lebenden überein, 8 kommen noch lebend vor, 11 zeigen Abweichungen, dagegen fehlen *Helix pomatia*, *nemoralis*, *hortensis* und *lapicida* in der Diluvialformation gänzlich.“ [1])

„Analog dem Löss ist der Diluviallehm; dieser ist in den Thalweitungen und auf den nur wenig geneigten Flächen der Lettenkohle, des Lias, des weissen Jura und der Molasse ziemlich allgemein, oft in bedeutender Mächtigkeit verbreitet. Die verschiedenen Oxydationsstufen des Eisens und der verschiedene Gehalt an Kalk und Sand bedingen Unterschiede, die sich äusserlich in der Farbe, Consistenz u. s. w. aussprechen. Man unterscheidet hauptsächlich sandigen, oder mageren, kalkigen oder mergeligen Lehm. Die Farbe ist blau, grau, gelb, braun, roth, bunt. Die dunkele blaue Farbe rührt von zerstörten Pflanzenresten, die graue von Eisenoxydul, die rothe von Eisenoxyd, und die gelbe resp. braune von Eisenoxydhydrat her. Ausser den im Diluviallehm nur lokal (Cannstadt) in Menge auftretenden fossilen Säugethierresten characterisiren ihn: *Succinea oblonga Drap*; *Helix costulata;* zugleich *Helix hispida L.; Pupa muscorum Nills.* welche darin überall vorkommen, während sie lebend selten sind.“ [2])

„Lehm und Landtorf finden sich meist an den Gehängen der das Unstrutthal umgebenden Muschelkalkberge, der Landtorf in Einsenkungen oder Einschnitten dieser Gehänge als kleine Nester oder Lager, die Lehmablagerungen dagegen meist als Platten von grösserer oder geringerer Ausdehnung, auf den geneigten Ebenen dieser Bergabfälle.“ [3]) —

Soll nach Zeiler (s. oben) der Löss die höchsten Staugebiete des Rheines kennzeichnen, so wäre es nicht unmöglich etwas dieser Ablagerung ähnliches auch in den Staugebieten des untern

---

[1]) Merian l. cit. 1844.

[2]) Geognost. Beschreibung der hohenzollerschen Lande von Ad. Achenbach in Zeitsch. der deutsch. geol. Gesellschaft. 1856. 8. Band. 3. Heft. Seite 431.

[3]) Ueber die Diluvial- und Alluvialbildung der Umgegend von Mühlhausen im Unstrutthale, von Bornemann. in Zeitschr. der deutsch. geol. Gesellsch. VIII. Band. 1. Heft. 1856.

Digitized by Google

Maines, schwerlich der Regnitz aufzufinden, — Dagegen ist der Diluviallehm in der Umgegend von Bamberg zu einer bedeutenden Verbreitung gelangt. Nicht blos bekleidet er die Mulden, welche zwischen den Kuppen des Steigerwaldes und den der Regnitz und dem Maine näheren niedrigeren Berge sattelförmig eingebettet sind, sondern vor allem die sanft ansteigenden Höhen der Seitenthäler beider Flüsse, und ist in diesen wirklich nichts anderes als der Rückstand des Schlammes der in diese Thäler vom Hauptstrome aus gedrückten und dort aufgestauten Diluvialwasser. Er hält hier eine konstante Weise der Ablagerung fest. Wo in den Seitenthälern: Aisch-, Ebrach-, Itz- und Baunachgrund der Keuper jäher einschiesst, ist die Lehmbekleidung dünner, begreiflicher Weise, weil seinem Niedersetzen nicht so viel Fläche geboten war; wo dagegen die Keuperhöhen flach verlaufen, hat er oft eine Mächtigkeit von 10 Fuss und darüber. Es sollen, so z. B. namentlich in der Lehmgrube der Bamberger Ziegelhütte hier und da Knochen gefunden worden sein; doch ist mir keiner derselben zu Gesicht gekommen; auch nach Foraminiferen habe ich bis jetzt umsonst gesucht; doch fand ich in dieser Grube 4 — 6 Fuss unter der Dammerde eigenthümliche kalkige Conkretionen in Form von unregelmässigen Kugeln von 3 Linien bis 1 Zoll und darüber, die zwar von Aussen einige Aehnlichkeit mit einigen Foraminiferen zeigen, innen aber, ohne hohl zu sein, aus zusammengebackenen zerklüfteten und an der gemeinsamen Wand festsitzenden Bruchstücken bestehen, welche in ihren Spalten, einen krystallinischen Ueberzug zeigen. Sie sind ungemein leicht, und durch den blosen Fingerdruck zerbrechlich. Etwas ähnliches ist auch an mehreren Orten in dem Diluviallehm der meklenburgischen und Odergegenden beobachtet worden. Es sind das allerdings jüngere Producte, doch werden sie kaum über die Diluvialzeit hinaus etwa zu noch recenteren Bildungen gerechnet werden können.

Es sind diese Conkretionen wohl nichts anderes als das was man in der Mark in den Mergeln von Bönen und vom Killwinkel bei Hamm fand, und die nachfolgend beschrieben werden. „Häufig finden sich in diesem (Diluvial) Mergel rundliche Conkretionen von kohlensaurem Kalk. Sie erreichen meistens eine Grösse von ½ — 1" Durchmesser, besitzen eine harte Rinde, sind im Innern zer-

Digitized by Google

brochen, oft hohl und gewöhnlich mit kleinen Kalkspathkrystallen ausgekleidet. Mitunter ist die harte Rinde noch mit einem mehlartigen Ueberzuge versehen, der sich bei starker Vergrösserung aus mikroskopischen Kalkspathkrystallen bestehend zeigt, und der das schimmernde Ansehen von Kartoffelstärke besitzt. Wenn der ganze Thonmergel vielleicht mit dem norddeutschen Septarienthon, wie Girard solchen beschreibt, verglichen werden kann, so kann man diese Conkretionen füglich die Septarien unseres Mergels nennen. Diejenigen aus dem Thonmergel von Killwinkel bei Hamm bestehen aus:

Kohlensaurer Kalkerde . . .	98,75
Kohlensaurer Bittererde . . .	0,33
Thon und Sand	0,85
	99,93

Sie finden sich nur in den obern Lagen des Mergels (so auch bei uns um Bamberg), namentlich an solchen Stellen, wo die Sandbedeckung sehr wenig mächtig ist. Im hohen Sommer bei anhaltender Dürre entstehen in diesem Mergel Risse, die sich nicht so leicht wieder schliessen. In die so entstandenen Spalten und Höhlungen tritt ein mit kohlensaurer Kalkerde beladenes Wasser, wie solches beim Durchsinken vom Tagwasser durch die Thonmergelschicht sich bilden muss, und welches in die Höhlungen gelangt, dort das Auflösungsmittel des Kalkkarbonats verliert, und jene Conkretionen bildet. Man findet letztere daher nicht allein in Knollenform, sondern oft auch als Ausfüllungsmasse derartiger Spalten.“ [1])

Die Erosionserscheinungen treten zwar bei uns auch auf, doch in anderer Weise als am Rhein. „Die Höhenmessungen mitgetheilt in den Vereinsverhandlungen Jahrgang 7 Seite 289 bieten ein hohes Interesse zur Betrachtung jener wunderbaren Erscheinung, dass ein Theil des rheinischen Gebirges zwischen Bingen und Bonn vollkommen abgeschliffene Tafeln bildet. Diese Flächen ste-

[1]) W. von der Mark die Diluvial- und Alluvial-Ablagerungen im Innern des Kreidebeckens von Münster in Verhandlungen des naturh. Vereins der preuss. Rheinlande u. Westphalens 1858. 1. und 2. Heft, Seite 28.

Digitized by Google

hen ohne Zweifel mit den darauf liegenden, und an ihren Abhängen aufgehäuften Flussgeschieben von einheimischen und fremden Gesteinen und mit den Lösslagern des Rheines in genauer Verbindung, und dürften als die Abglättungen der ungleichen Uferberge aufzufassen sein, welche die ältern, einst in höherem Niveau gehenden Rheinströmungen bewirkten.“ [1])

Auch die Anprallungsufer lassen sich in der Bamberger Gegend gut nachweisen. „Nur ein See konnte die Ausebnung mit abgerollten Geschieben bewirken, und sein Spiegel musste eine Meereshöhe von 2000 Fuss erreicht haben. Diese Meereshöhe stimmt ziemlich überein mit vielen entblössten Felsparthien, die man als Anprallungsufer bezeichnen kann, und sie ist kaum höher anzunehmen, weil die Gewässer sonst über den Gebirgssattel in das Thal von Grünbach mit 2038 Fuss abgeflossen wären, denn das enge Gebirgsthal, wo nur der Seringsbach abfliesst, war zu dieser Zeit noch geschlossen.“ [2])

Erosionserscheinungen und Anprallungsufer sind indess in der Umgegend von Bamberg nicht an zwei verschiedenen, sondern denselben Stellen und zwar aus natürlichen Gründen zu suchen. Die Diluvialfluthen, welche in den alten Brackwassersee sich ergossen, und durch den Abzugskanal zwischen dem Kreuzberg und Eltmann abflossen, mussten auf der Wassertriebseite, als wo ihre Wuth zunächst sich brach, in einer bestimmten Höhe erodirend zuerst, und als der Durchbruch durch den Canal regelmässiger wurde, der See also auch ein ruhigeres Niveau annahm, durch Wellenschlag anprallend wirken. Die Zeugnisse dieser beiden Wirkungen, die nur durch die Zeit und die grössere und geringere Kraft sich von einander unterschieden, liegen deutlich vor uns. Die Berge von Rattelsdorf bis Hallstadt auf der Main-, und die von Forchheim bis Bamberg auf der Regnitzseite zeigen Vorhügel, die hinter sich auf ihrem Rücken die Kuppen des Keupergebirges tragen. Sie schiessen in das Main und Regnitzthal jäh ein, sind aber oben etwas abgeplattet, und hinter diesem Plateau steigt

[1]) Zeiler, über die Erosionserscheinungen am Rhein loc. cit.

[2]) Das Thal von Buchberg von Joh. Czizek in Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. 1851. Juli bis Sept. Seite 59.

Digitized by Google

die Gebirgsmasse erst wieder steil empor. Diese Abplattungen zeigen die Höhe der Diluvialfluth an. Sie entstanden durch Wegreissen von Keuperpartien während der Strömungs-, und durch Nivelliren derselben, während der Seeperiode durch Wellenschlag. Ihre Höhe kann auf 150—200 Schuh geschätzt werden.

Die trichterförmigen Vertiefungen „an der Westseite des Thales im Diluvialgerölle sind bemerkenswerth; auf ihrem Grunde findet sich ein stagnirendes Wasser im Niveau der Bäche; sie scheinen durch eine Einsenkung des Grundgebirges entstanden zu sein.“ [1])

In dieser Form zwar nicht, aber es treten doch auch um Bamberg solche Erscheinungen im Diluvialgeröll ein; im Niveau des Gerölles nämlich, besonders zwischen Hallstadt und Bamberg, in der Nähe des Mains sind Altwasser, die zuerst als Rückstände des Diluviums dort eingerissen waren, und später nach und nach durch Schlamm, Gerölle und Sand, welche die Alluvionen beibrachten, verseichtet wurden; manche davon zeigen noch eine ungeheure Tiefe. Ich erinnere mich noch als Knabe eines Teiches, der hinter den Ueberfällen bei Buchhof gelegen war, nun aber bei dem Bau der Schleusse des Donaumainkanals Nr. 99 und dem neben befindlichen Grundablass, durch die Alluvion versandet ist, von dem man sagte, dass er unergründlich sei, und dass man Steine an Stricke gebunden hinuntergelassen, aber den Boden nicht erreicht habe. Wohl nur Uebertreibung, aber dennoch auf den Rest eines tiefen Diluvialeinrisses hindeutend.

Nachdem wir diese zum Theil übereinstimmenden, zum Theil geänderten Erscheinungen des Diluviums, wie sie um Bamberg in Vergleich mit andern Orten sich zeigen, betrachtet haben, müssen wir zurückkehren, und uns nach den Ursachen umsehen, die, was unsere Gegend angeht, diese Erscheinungen hervorgerufen haben.

Da wir, wie oben bemerkt, an Gletscher und Gletscherwirkungen, was die Diluvialablagerung betrifft, hier nicht denken können, um so weniger als Merian [2]) mit vieler Sachkenntniss die

[1]) Cotta. l. cit.

[2]) Merian, Diluvialbildung d. Gegend von Basel. loc. cit.

Digitized by Google

wahrscheinliche Identität des Diluvialklimas mit dem jetzigen zu begründen gesucht hat, so bleiben uns zur Erklärung dieser Erscheinungen nur noch die Wirkungen der strömenden Wasser übrig. Ehe wir aber diese Wirkungen selbst analysiren, tritt uns als berechtigte und unabweisbare Frage zuerst entgegen: Woher kommen diese Wassermassen der Diluvialfluth um Bamberg? Ich glaube, dass man der Natur in Bezug auf ihre grossartigen Wirkungen eine grosse Consequenz nicht absprechen darf, und gestehe, dass, was zunächst die Alluvionen betrifft, meine kleinen Studien auf einem winzigen Terrain dennoch eine solche Menge von sicheren Anhaltspunkten vermittelten, dass ich nur die einfachsten Gesetze des logischen Denkens anzuwenden brauchte, um diese Anhaltspunkte durch progressive Vergrösserung für Eruirung der Gesetze grösserer Wirkungen, wohin ich die Diluvialerscheinungen rechne, tauglich zu machen. Zu Sprüngen nimmt die Natur nur selten ihre Zuflucht; so lange sie sich folgerecht entwickeln kann, hasst sie alle Ueberstürzung und Explosion.

Auf die Gefahr hin kleinlich zu erscheinen, sei bemerkt, dass die Regnitz in der Nähe und fast unter unserer Kettenbrücke im Kleinen ein ziemlich vollständiges Bild der Alluvialwirkungen eines Sand und Kies führenden Flusses giebt. Von Buchhof ($^1/_2$ Stunde oberhalb Bamberg) an wurde vor 4 Jahren dem damals im Schlangenlaufe und mit ungeheuren Zerstörungen herunterströmenden Flusse durch einen ziemlich geraden Durchstich ein neues Bette gegraben; zu seinen Seiten wurden Buhnen eingebaut, hinter denen die Versandung rasch vorwärts schritt, so dass bereits Weidenpflanzungen, die dort im Sande vorgenommen wurden, der Stadtgemeinde einen nicht unbedeutenden Ertrag liefern.

Aber etwa 200 Schritte oberhalb der Kettenbrücke hören die Buhnen auf, und der Fluss fühlt hier zuerst eine kurze Freiheit, die ihm 100 Schritte unterhalb der Brücke durch neue Buhnen wieder genommen wird. An der Stelle, wo die Buhnen aufhören, wird der Fluss durch eine massive 8 Schuh hohe Wassermauer aus Quadern bis zu den neuen Buhnen unterhalb der Brücke auf der rechten Seite gehalten. Auf der linken Seite aber zieht sich einige hundert Schuhe weit eine Bucht gegen die Uferdämme hin, die dadurch entstand, dass man einen Seitenarm des Flusses, der hier mit dem Hauptstrom sich vereinigte, abdämmte, und ihn

Digitized by Google

trocken legte. Somit erweitert sich unmittelbar von den letzten oberen beiderseitigen Buhnen an der Fluss plötzlich um mehr als das doppelte seiner vorigen Breite.

Nun ist es belehrend und unterhaltend zugleich, von der Höhe der Kettenbrücke herab das Spiel der wechselnden Kieslager und Sanddünen von Zeit zu Zeit zu beobachten. Hält man das Bild der Dünen zur Zeit des niedrigen Wasserstandes fest im Gedächtniss oder auf dem Papier, und vergleicht es mit dem, welches das Produkt eines Hochwassers ist, so erstaunt man über die Gesetzmässigkeit, welche das Wasser in seinen Ablagerungen einhält. An bestimmten Punkten erscheint immer dieselbe Düne; an andern wechselt ihre Stellung und ihre Form. An bestimmten Punkten häuft sich der Kies immer an, an andern nie. Die Erosionserscheinungen an den Dünen selbst halten so genaue Linien ein, dass kaum 10 Schuhe Unterschied erscheinen zwischen der Richtung der Erosionslinie der vorigen und der jetzt beobachteten Fluthen. Wo haustiefe Versenkungen waren, erscheinen in der gegebenen Zeit Ausfüllungen und Ebenen; sie kehren unter gleichen Verhältnissen immer an derselben Stelle zurück. Die Anprallungsufer der durch eine quervorgeschobene Düne vom Hauptstrom als See getrennten und zurückgelassenen Wasserfläche, sind genau zu unterscheiden, die verschiedenen Niveaus der fallenden und steigenden Wasserspiegel bilden sich an den Uferlinien der Dünen genau ab. Die Deltabildung hinter einer selbst im Dünensande ablaufenden Wasserrinne hält ihre Gesetze so genau ein, wie das grosse Delta selbst, das hier beim langsamen und verbreiterten Flusse als Ganzes gebildet wird. Hinter jeder Buhnenwand wiederholt sich das Gesetz der Deltabildung mit derselben Genauigkeit in einer Dimension von 2 Schuh bis zu der von 30 Schuhen. Kurz diese Flussparthie ist für Conception eines reellen Bildes von Alluvion höchst instruktiv.

Es gehen allerdings tausende über unsere Kettenbrücke, ohne auf diese Veränderungen zu achten, aber deshalb bestehen die Gesetze, welche dieselben hervorrufen doch, und sie dürfen nur klar formulirt, und dann angewendet werden auf grössere Wassermassen, so werden sie sich wundersam bewähren. Was im Kleinen ein Steindamm bewirkt, welche Richtung er dem Flusse giebt, das vollbringt dort ein massiver Gebirgszug in derselben

Digitized by Google

Weise, nur in grösserem Maasstab. Was hier eine Bucht leistet, das thut dort eine rückwärtsstehende Hügelmasse. Aber noch näher treten diese Verhältnisse des Grossen und Kleinen zusammen, wenn die Natur einmal einen Anlauf nimmt, um in breiterem und höherem Maase aufzutreten z. B. bei aussergewöhnlichem Hochwasser, wenn sie uns gleichsam zu verstehen giebt, dass ihre Kraft zwar jetzt gebrochen ist, aber durch solche Catastrophen uns erinnert, was sie einst vermocht habe. Niemand wird zweifeln, dass das alte Diluvium Sandhügel und Gerölle bis zu 100 Schuhe habe aufwerfen, dass es Abgründe von 100 Schuhen habe öffnen können. Das scheint indess gegen das, was es wirklich an verschiedenen Orten aufgethürmt, doch nur gering zu sein; indess tritt man dem Verständniss jener grossen Wirkungen um einen guten Schritt näher, wenn man die Wirkungen untersucht, welche jetzt noch aussergewöhnliche Fluthen hervorbringen.

Das Hochwasser von 1845 hat hier in so ungeheuerlicher Weise sich bemerkbar gemacht, dass wir zum vollen Begreifen der Höhe oder Tiefe von 100 Fuss von Seiten einer Diluvialfluth nur eine Spanne breit haben. Auf den Gärtnerfeldern in der Weide nach der Richtung der mechanischen Baumwollspinnerei und Weberei zu, die über dem Niveau der Regnitz kaum 8 Schuhe liegen, hatte benanntes Hochwasser binnen drei Tagen zwei Sanddünen aufgeworfen, die eine von 100 Schuh Länge und darüber, die andere noch bedeutender. Die Basis der Düne betrug 20 Fuss, und ihre Höhe 12–14 Fuss; das macht binnen 72 Stunden 24000 Cubikfuss Sand auf einem einzigen Punkte. Noch heute ist diese Düne, also nach 14 Jahren, nicht ganz abgetragen, noch kann sie Jedermann bei ⅕ Höhe und Länge wie Breite, mit Pflanzen reichlich bewachsen an derselben Stelle sehen, dessgleichen ihre Nachbarin, der bereits mehr ihres Materials entführt wurde.

Das Hochwasser von 1784, welches die alte Brücke aus Stein sammt ihren drei riesigen Pfeilern (an ihrer Stelle steht nun die Kettenbrücke) in einer Stunde in den Grund warf, bettete diese gewaltigen Quader so tief ein, dass von ihnen bis heutigen Tags nur an zwei Tagen (den einen davon war ich so glücklich zu erleben in den zwanziger Jahren) dieses Jahrhunderts, ein und der andere Quader aus der Tiefe bei klarem Wasser sichtbar wurde.

Digitized by Google

Eine Tiefe von wenigstens 20 Fuss. Seit jener Zeit gingen Hochwasser genug vorüber, kein einziges wühlte mehr ein so tiefes Loch. Wenn ein Wasser bei 18 Schuh über Pegel- Null Löcher von 20 Fuss Tiefe und Dünen von 14 Fuss Höhe aufwerfen kann, wessen war das Diluvium fähig, und was sind für jene Wucht der Wassermasse 100 Fuss Tiefe oder Höhe? So treten wir durch Betrachten des Kleinen dem Grossen immer näher.

Wir kehren zu der Frage zurück, die sich uns drängend in den Weg warf, den unsere Untersuchungen nehmen, zu der Frage, woher kam die Diluvialfluth?

Nun thut uns aber die vorige Abschweifung die wir dem Dünensand und Geröll, und den Wirkungen des Hochwassers widmeten, gute Dienste. Arbeitet die Natur und zunächst das Wasser nach konstanten Gesetzen, wie wir es im Kleinen gesehen haben, so sind die Ursachen des Kleinen auch die Ursachen des Grossen. Unsere hohen Alluvialgewässer stellen sich ausnahmsweise nach plötzlichen athmospärischen Niederschlägen ein, in der Regel im Frühjahre zur Zeit des Schneeschmelzens.

Hier werden uns Wassermassen zugeschoben, die eine exorbitante Höhe erreichen. So dürften denn auch die Diluvialmassen hiervon keine andere Ursache haben. Es ist wahr, man könnte sich es bequemer machen. Man könnte sagen: Ein grosser See, hier oder dort ferne gelegen, habe sich aus dieser oder jener Ursache entleert, hier sei gehoben worden, dort zusammengestürzt, und nachdem man das Wasser einmal gemacht hat, ist es allerdings etwas Leichtes, dasselbe zu dirigiren. Es ist aber nur Schade, dass man den Beweiss dafür nicht führen kann. Dem soll und kann nicht widersprochen worden, dass Seeentleerungen an bestimmten Lokalitäten, zunächst in den Alpen, Ursache von Diluvialfluthen waren, dann aber lässt sich auch der Beweis führen, dass solche Seen wirklich existirten. Unsere Flachländer, unsere niederen Berge sind nicht so gebaut, dass derlei Verhältnisse hätten Platz greifen können. Wo hätte bei uns ein solcher See existiren sollen? Das wellige Hügelland des ganzen fränkischen Keupers wäre wohl in seinen Mulden geeignet gewesen, kleinere Seen zu bergen, nicht aber einen zusammenhängenden. Denn wenn auch sein einseitiges Ufer am Jura zu finden wäre, wo läge sein anderes? Und was müsste es für Anstrengungen kosten, um

Digitized by Google

die gleichzeitige Entleerung aller Mulden plausibel zu machen? Wir wollen im Gegentheil versuchen, die Ursachen der Diluvialgewässer uns näher zu legen, und dieselben aus Schneewasser zu erklären.

Ein Aufsatz aus sehr tüchtiger Feder vertheidigt mit vielem Geschick die Diluvialfluthen des Rheins, der Rhone und der Salzach als aus Schneewasser entstanden,[1]) und giebt als Ursache des Schnee-Schmelzens plötzliche plutonische Ereignisse an. Er fährt fort: „Nach meinen Erfahrungen ist man bei einer genauen Kenntniss des ganzen Reliefs eines Gebirges im Stande, alle Punkte zu bezeichnen, wo Diluvialablagerungen und erratische Blöcke vorkommen müssen. Ich habe in allen Ländern das folgende Gesetz bestätigt gefunden: Diejenigen Thäler sind von den grössten Fluthen durchströmt worden, die in ihrem Gebiete die grössten Schneeflächen einschliessen. Diese Thatsache führt zu der Annahme, dass in der Vorzeit durch plutonische Ereignisse öfters die ganze Schneedecke eines ganzen Gebirges plötzlich abgeschmolzen ist," und später: „das Salzachthal wird in seinem ganzen oberen Lauf auf eine Strecke von nahzu 12 Meilen auf der Südseite von einem mächtigen, sehr schneereichen plutonischen Gebirgszug begleitet, in dessen Mitte der fast 12000 Fuss hohe Grossglockner sich erhebt.

Das gänzliche Abschmelzen der Schneemassen solcher Gebirge scheint, wie wir schon erwähnt haben, durch plutonische Einflüsse in der Vorzeit nicht selten vorgekommen zu sein. Geschah es in dieser Gebirgskette der Tauern, so musste, da ohnediess die Nordabhänge immer schneereicher sind als die der Südseite, eine unermessliche Wassermenge im Salzachthale sich sammeln."

Diese Ansicht, welche, ohne gerade gegen die Gletschertheorie gerichtet zu sein, eine andere Erklärung der Entstehung der Diluvialablagerungen, nnd zunächst der erratischen Blöcke und der Thalseen mit grosser Gewandtheit versucht, kann für unser Main-

[1]) Ueber das Gesetzliche in der Verbreitung der Diluvialfluthen von Friedrich Schönnamsgruber. — Ueber die Diluvialfluthen des Salzachsgebietes von demselben. Beide in Korrespondenz-Blatt des zool. miner. Vereins zu Regensburg 1857. S. 121 ff. und 135 ff.

Digitized by Google

und Regnitzgebiet vollkommen angewendet werden. Vielleicht ist es nicht einmal nothwendig, plutonische Kräfte beizuziehen, da wir plötzliches Schneeschmelzen aus einfacher Erwärmung der Luft häufig eintreten sehen, obgleich damit nicht gesagt werden soll, dass diese Erwärmung plutonischen Einflüssen, wenn gleich nicht im Gebiet der Schneeverbreitung selbst gelegen, gänzlich entzogen werden müsse.

Vor allem muss die Lage Bambergs ins Auge gefasst werden. Hier ist der tiefste Punkt jenes Flussgebietes, welches einerseits Main, andererseits Regnitzgebiet heisst. Jetzt noch entstehen bei Hochwassern am Zusammenfluss beider Flüsse ungeheuere Bettüberschreitungen, und wird dadurch auf zwei bis drei Stunden im Umfang die Gegend in einen See verwandelt, ein Anblick, der von unseren Höhen herab, dem sonst friedlichen Aussehen der durch emsige Cultur zu einem berühmten deutschen Garten gemachten Gelände, die Physiognomie eines wilden weiten und Zerstörung verheissenden Binnenmeeres giebt. Diese Wasseranstauungen verdankt unsere Gegend der Richtung der die Wasser beibringenden Flüsse. Ich habe, die Karte zu Rathe ziehend, in ganz Deutschland kein zweites Beispiel zweier Flüsse gefunden, die so fast vollständig diametral entgegengesetzt ihre beiden Mündungen einander zukehren, als der Main und die Regnitz. Mehr oder minder führt bei allen Flüssen die Einmündungsrichtung einen spitzen Winkel, und in der Regel ist ein Fluss bereits der stärkere geworden, dem der schwächere zueilt. Main und Regnitz aber, abgesehen von ihren fast senkrecht aufeinander stehenden Mündungen sind noch dazu gleichberechtigt, führen gleiche Wassermassen. Denken wir uns nun zur Diluvialzeit den Abzugskanal noch nicht vollkommen so breit und tief, wie das dermalige Mainthal zwischen Hallstadt und Eltman, sondern durch die abziehenden Massen des letzten Meeres nur eingerissen und angedeutet, so ist begreiflich, dass gerade um Bamberg eine nach den damaligen Verhältnissen zur Anfnahme und Haltung grosser Wasseranstauungen stets bereite Mulde bestanden haben müsse, die im geeigneten Falle mehr Wasser durch das Main- und Regnitzthal empfing als sie abgeben konnte.

Dass aber so Main wie Regnitz ungeheuere Diluvialmassen herbeizuwälzen im Stande waren, wird ersichtlich, wenn wir die

Digitized by Google

Ausdehnung ihrer beiderseitigen Stromgebiete überblicken, und die zur Schneebildung gegebenen Verhältnisse dieser Gebiete betrachten. Es versteht sich, dass, wenn von dieser Diluvialfluth gesprochen werden soll, alle jene Theile des Gebietes ausgeschieden werden müssen, welche unter Eltmann zum sogenannten Mittel- und Untermain, also zum Gebiete unterhalb des Durchbruchs bei Eltmann gehörten; dennnoch war das Flussgebiet des Mains links geschlossen durch die Höhen der Hassberge, und das der Regnitz links durch die fränkische Höhe, durch die Wasserscheiden der Tauber, der Jaxt und des Kochers. Nördlich begränzen das Gebiet die Thüringer Berge, östlich das Fichtelgebirge, und südlich der schief von Schwaben herkommende Jura. Es bestehet in Deutschland kein Flussgebiet, das bei einer verhältnissmässig geringen Ausdehnung so viel nahmhafte Gewässer, die strahlenförmig alle nach einem Punkte zu drücken, besitzt, als das Main-Regnitzgebiet. Mit der Karte in der Hand wird dies Verhältniss richtiger aufgefasst, und als einzig in seiner Art befunden werden. Von allen Seitenflüssen des Mains kommen nur zwei, die Lauter und die Baunach, von allen der Regnitz nur fünf, die Aurach, reiche-, mittel- und rauhe Ebrach, die Aisch und Zenn aus dem Keupergelände; alle übrigen entspringen aus den bedeutendsten Höhen des Urgebirges und des Jura.

Wir zählen 27 ziemlich bedeutende Wasser, welche unserm Tief- und ihrem Mittelpunkte zueilen. Von Westen nach Norden, von da nach Osten und Süden und wieder nach Westen zurück sind es folgende: die Lauter, die Baunach aus den Hassbergen, die Itz und Kreck aus dem Thüringischen Westgebirg; die Rodach, Haslach, Steinach, Kronach aus dem Thüringischen Ostgebirg; der weisse Main, der rothe Main aus dem Fichtelgebirge, die Eller, Wiesent mit Leinleiter, Putlach, Aufsees aus dem östlichen, die Schwabach, Gründlach, Pegnitz aus dem südöstlichen, die Rezat und Roth aus dem südlichen Jura; die Zenn, Aisch, Mittel-, Reiche-, Rauhe Ebrach, die Seebach und Aurach aus den Höhen des fränkischen Keupergebirges.

Diese Flüsse und Flüsschen durchströmen ein Gebiet von 190 Quadratmeilen, und drängen alle ohne Ausnahme, als Radien eines Kreises nach einem Punkt, nach der Ebene um Bamberg. Schon aus dieser grossen Gebietsfläche lässt sich

Digitized by Google

begreifen, welche ungeheure Wassermengen hierher geschickt werden.

Besser werden wir dies begreifen, wenn wir die Höhen betrachten, denen sie enströmen. Das Gefälle der Lauter von Pfarrweisach bis Bamberg, in direkter Entfernung von 9 Stunden, beträgt zwar nur (Pfarrweisach 839, Bamberg 701) 138 Schuh, kommt demnach auf die Stunde 15⅓ Schuh; dagegen sind ihre umgebenden Berge, deren Wasser sie speisen (Bromberg Ruine 1502 Schuhe) im Durchschnitt 1400 Schuhe hoch. Die Kreck fliesst bei Sesslach mit 828, 2¼ Stunde davon die Heldburg 1218. — Die Itz bei Coburg 850; dagegen die Coburger Feste schon 1395. — Die Haslach bei Cronach 946, dagegen Judenbach 4 Stunden davon bereits 2071. — Die Rodach bei Kronach 940, dagegen Steinwiesen 3 Stunden davon schon 1415, und Nordhalben 5 Stunden davon 1729 und die Mühlleiten in gleicher Entfernung 2100. — Der weisse Main bei Culmbach 940, dagegen der Fichtelsee, in gerader Richtung 8 Stunden davon, 1350, und seine Quelle 2726. — Der rothe Main bei Steinach aus 905, dagegen seine Quelle am Ochsenkopf, in gerader Richtung neun Stunden entfernt, 2900 (der Ochsenkopf 3170,) — Die Regnitz bei Forchheim 735; an der Wiesent dagegen Zwörnitz 1652, an der Putlach Hohenmirsberg 1758, Wichsenstein an der Trupach 1787. — Die Schwabach bei Erlangen 860, dagegen Hetzlas und Leyenberg in der Nähe ihres Ursprungs 1674, 1668. — Die Pegnitz bei Nürnberg 934, dagegen Lindenhard an ihrem Ursprung 1738, und Lauf 1½ Stunden davon 972.

Aus diesen wenigen Notizen bezüglich der Höhen ist ersichtlich, dass wir es bis zu den Tiefen, wo bereits unser Main oder die Regnitz ruhiger zu fliessen beginnen, mit lauter Bergwassern zu thun haben, deren zerstörend raschen Lauf jeder Besucher des Fichtelgebirges und der fränkischen Schweiz an den gewaltigen Blöcken erkennen kann, welche sie in die engen Thäler herabgewälzt haben, und deren Thätigkeit noch heute oft so schnell und noch so gewaltsam nach plötzlichen Wetterregen oder beim Schneegang sich entwickelt, dass sie sich fast eben so gefährlich erzeigen, wie manche Wildbäche der Alpen, und wenn daher Ritter von Hauer sagt: „Die älteren Diluvialmassen in den Alpenthälern sind eine entschiedene Fluss-, oder besser

Digitized by Google

gesagt, Wildbachbildung; um sich eine klare Vorstellung von der Art ihres Entstehens zu machen, braucht man nur einen Blick in die furchtbar devastirten Thäler der Tyroler und Venetianer Südalpen zu werfen,“ [1]) wobei zunächst der Verheerungen der Brenta und Piave gedacht wird, oder wenn Herr von Merian [2]) „der Verheerungen gedenkt, welche die Wässer des Mösathales bei Soazza im Misoxerthal hervorgerufen haben,“ — so kann aus verhältnissmässig gleichen Ursachen auf verhältnissmässig gleiche Wirkungen hierorts geschlossen werden. Noch sicherer werden wir erkennen, welche Wassermassen dem Tiefpunkte des Main- und Regnitzthales zueilen, wenn wir das Terrain betrachten, aus denen sie stammen. Nach den neuesten Erhebungen [3]) hat Oberfranken in Bayern den drittgrössten Antheil an Waldungen, und von diesen in Oberfranken kommt weit über die Hälfte auf das Maingebiet und der nach Verhältniss gleich grosse Antheil in Mittelfranken auf das Regnitzgebiet. Der Frankenwald im Norden, der Steigerwald im Westen, die Gregelmark, der Markwald, die Monau im Südosten, die Nürnberger Forste im Süden, der Hauptsmoor im Osten sind eben so viele Hauptdepots für Schnee, wo derselbe, weil geschützt gegen die auflösende Kraft der Luftwärme, liegen bleiben kann, bis die Frühlingskatastrophen in der Luft ihn zum plötzlichen Schmelzen bringen. Rechnet man nun noch dazu das ungeheure Plateau des Jura bis zur Nab-Donau- und Altmühlwasserscheide, der recht eigentlichen Schneeheimath, und begreift man noch hiezu die Kuppen und Schluchten des Fichtelgebirges, in denen noch bis Juni unvertilgte Schneemassen eingebettet sind; — so wird man beim plötzlichen Thauen dieser enormen Schneevorräthe es gar nicht übertrieben finden, dass dieselben ein Diluvialwasser erzeugen konnten, das Zerstörungen hervorrief, von denen wir uns wohl Begriffe machen, aber keine Beispiele aufführen können. Denn wenn in Bayern, nach der neuen Münchener Zeitung, $^1/_3$ Waldland und $^2/_3$ Culturland ist; so

[1]) Ritt. von Hauer, über die geognost. Verhaltung des Nordabhanges etc. loc. cit.

[2]) Merian Bericht über die Verhandlung der naturf. Gesellschaft zu Basel. 1817.

[3]) Neue Münchener Zeitung.

Digitized by Google

dürfen wir, was das Main- und Regnitzgebiet betrifft, für die Diluvialperiode kecklich, weil menschenleer, die $^3/_4$ mit Waldbestand vollmachen, und dadurch eben auch die Schneemassen der Diluvialzeit um $^3/_4$ vermehrt erachten, aber eben so auch die Wirkungen dieser gethanten und strömenden Massen, die dann aber nicht im arithmetischen, sondern im geometrischen und quadratisch fortschreitenden Verhältnisse zu betrachten sind.

Haben wir nun die Ueberzeugung gewonnen, dass, da unter Voraussetzung gleicher Ursachen auch gleiche Wirkungen erzeugt werden, die durch Schneewasser hervorgebrachten Diluvialfluthen das Agens der Diluvialwirkungen sind, so liegt uns nun ob, das Gebahren dieser Fluth und ihre Wirkungen, was Bamberg und seine Umgebung betrifft, mit Abrechnung desjenigen, was oben schon als Erosionserscheinung, Terassenbildung, Anprallungsufer etc. erwähnt wurde, weiter zu verfolgen.

Da auf die Diluvialzeit eine jüngere Zeit folgte, in deren Endpunkte, dessen Verlängerung jedoch menschlicher Weise nicht abzusehen ist, wir leben, so ist es zweckmässig zur engeren Einschränkung der Zeit und des diluvialen Gebahrens jene Periode annähernd zu bestimmen, in welcher die Diluvialerscheinungen zu Ende waren. Was Herr Bornemann sagt [1]) „Die Zeitepoche, in welcher das Unstrutthal von Seisser bis nach Bollstedt seine jetzige Gestalt und Tiefe in Folge eines Durchbruches zwischen der früherhin jedenfalls im Zusammenhang befindlich gewesenen Höhen des Schadeberges und des Kahlenkopfes bei Bollstedt (mittlere Keuperformation) erlangt hat, bildet einen Hauptabschnitt in der Altersfolge der in Rede stehenden Quartärgebilde. Vor diesem Zeitabschnitt müssen nothwendig diejenigen Flussgeröll Ablagerungen gebildet worden sein, welche auf der Oberfläche der das jetzige Unstrutthal zunächst umgebenden Höhen liegen, und an Orten, wo gegenwärtig gar keine Wasserströmungen hin gelangen können. — Da nun die erste Klasse dieser Bildungen d h. die vor der Austiefung des Unstrutbettes gebildeten, allein Reste ausgestorbener diluvialer Säugethiere enthalten, die späteren da-

[1]) H. Bornemann: über die Diluvial- und Alluvial Ablagerungen in der Umgegend von Mühlhausen in Zeitschr. der deutsch. geolog Gesellschaft VIII Band. 1. Heft 1856.

Digitized by Google

gegen nicht, so lässt sich der vorerwähnte Durchbruch, welcher freilich auch nicht als ein plötzliches, sondern nur als ein in einer zur Dauer der Perioden verhältnissmässig kurzen Zeit vollbrachtes Naturwerk zu denken ist, sehr wohl als dasjenige Ereigniss betrachten, durch welches die Diluvialgebilde der Umgegend von Mühlhausen von den postdiluvialen Ablagerungen zeitlich unterschieden werden" — das lässt sich mit voller Sicherheit auf die Diluvialzeit der Bamberger Umgegend anwenden; nur mit dem Unterschied, das wir jene diluvialen Absätze, die „auf Höhen" liegen, nicht besitzen, wie oben schon bemerkt; es scheinen im Unstrutthal hiernach ganz den Terassen der Rhein- und Alpenthäler analoge Verhältnisse zu bestehen. Wie gesagt, dies abgerechnet, zeigt sich auch um Bamberg als Gränze der Diluvialzeit der Keuperdurchbruch (ebenfalls mittlerer Keuper) von Hallstadt bis Eltmann. Denn der Canal den das letzte Meer nur angedeutet und vorgezeichnet hatte, wurde von der Diluvialfluth erweitert und tiefer gelegt und ihm bis auf vielleicht nur unbedeutende Höhe dieselbe Thalsohle in Breite und Tiefe gegeben, welche das Mainthal an bezeichneter Stelle heute noch hat. Was sonach an Wirkungen alter Wasser in dieser Gegend, und in der Umgegend Bambergs überhaupt noch sichtbar ist, ist den Zeiten nach dem Durchbruch zuzuschreiben Von den thierischen Resten der Diluvialperiode wird später die Rede sein.

Was die Tieferlegung des Abzugskanales betrifft, so kann dieselbe ganz mit den Worten des Herrn Schönnamsgruber[1]) „Diluvialfluthen mussten nach Obigem gerade umgekehrt wirken, wie unsere Flüsse. Durch jene mussten die Thäler, besonders wenn sie ein starkes Gefäll hatten, bis zum tiefsten Grunde aufgewühlt, und ausgehölt werden" — gerechtfertigt sein. Und dass der Kanal angedeutet schon existirte, stimmt wieder mit den Worten des Herrn Rolle überein:[2]) „Als die Diluvialschotterablagerung vor sich ging, existirten schon die tiefen Thaleinschnitte, welche die Hochgebirge von Obersteier zerschlitzen, und der fortdauern-

[1]) Loc. cit. Seite 124.

[2]) Die tertiären und diluvialen Ablagerungen in der Gegend zwischen Gratz etc. von Friedr. Rolle in Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1856 Juli bis Sept. Seite 596. ff.

Digitized by Google

den heftigen Annagung durch die mit starkem Gefälle sie durch strömenden Bergwasser aussetzen." —

Doch könnten solche, wenn auch von tüchtigen Männern ausgesprochene Thatsachen nur unterstützend wirken, nicht beweisend für ähnliche Erscheinungen in Bambergs Umgegend, wenn nicht ein Blick auf diese selber die Wahrheit erhärtete, dass unser Kanal vor dem Diluvium schon angedeutet war; die Ausläufer der Hassberge an ihrem südöstlichsten Punkt, dem Kreuzberg bei Bamberg, hingen mit den östlichen Ausläufern des Steigerwaldes, Michelsbergerwald, unbezweifelt zusammen; dies beweisen nicht nur die vollkommene Identität beider Gebirge in mineralog. Beziehung, sondern auch die genaue gegenseitige Lage der Schichten, die, hier wie dort, was die entsprechenden Schichtenköpfe an den Kanalseiten betrifft, vollkommen horizonal einander gegenüberstehen. Dass aber ein Durchriss wirklich stattfand, beweist in der Durchbruchslänge, die fast gerade Richtung des jetzigen Mainspiegels, die fast genau gleiche beiderseitige Entfernung der Kanalwände von einander, die linienförmig abgeschnittene Bergform an der Wassertriebseite, welche auf der Wasser-Versandungsseite weniger bemerklich ist, die Verengerung dieses Mainthales nach Eltmann, dem eigentlichen Katarhakten-Punkte zu; und endlich die maaslose Erweiterung des Thales um Bamberg bei Hallstadt, also vor, und des Thales von Zeil, also unter der Durchbruchstelle.

Dass dieser Kanal aber von dem letzten Meere schon eingerissen war, ist absolut nothwendig, weil es an gar keiner anderen Stelle ablaufen konnte, weil es absolut gerade hier, den tieferen Gegenden des Rheines oder Hessens zu abgleiten musste, nicht ohne einige Zerstörung in seinem eigenen Rinnsal zurückzulassen.

Da wir nun diesen Durchbruch als das Ende der Diluvialperiode bezeichnet haben, und alle Veränderungen, die nach diesem eintraten, als den jüngeren oder postdiluvianischen Zeiten zuschreiben, so fragt sich, sind die Diluvialablagerungen von den postdiluvianen streng zu unterscheiden, oder vielmehr, es fragt sich zuerst, was lagerte die Diluvialfluth um Bamberg ab? Herr Merian [1]) sagt von den Diluvialablagerungen des Rheins: „die Di-

[1]) Merian, die Diluvialbildung der Umgegend von Basel l. cit.

Digitized by Google

luvialformation in den Umgebungen von Basel stellt sich hauptsächlich dar als ein Trümmergebilde, zusammengesetzt aus gerollten Steinen, aus Sand und Lehm. Das ganze Rheinthal ist mit Geröllen erfüllt, die nur hier und da mit Sandlagern wechseln." —

„Es besitzen diese Geröllablagerungen mitunter eine sehr bedeutende Mächtigkeit, welche in der unmittelbaren Umgebung von Basel hier und da zu 60,80 und mehr Fuss steigen." — „Die Gesteine, woraus die Diluvialgerölle bestehen, rühren sämmtlich von Gebirgsmassen her, die oberhalb Basel liegen. Es sind Kalksteine des Jura, wie sie in den Cantonen Basel und Aargau anstehen; dann hauptsächlich Granite, Porphyre und andere Gebirgsarten des Schwarzwaldes, dessen Fuss der Rhein von Waldshut bis unterhalb Säckingen bespült. Endlich, obwohl im untergeordneten Verhältnisse zur ganzen Masse, Kalksteine, Sandsteine und krystallinische Gebirgsarten, die aus den Alpen herkommen." — „Von entsprechender Beschaffenheit, wie im Rheinthale finden wir die Diluvialformation in den Seitenthälern, welche in das Hauptthal einmünden, (aus den Juraparthien Juragerölle; aus den Schwarzwaldparthien Schwarzwaldgerölle) alle von einer Ausdehnung und Mächtigkeit, wie sie die jetzt im Thalgrunde fliessenden Gewässer zu keiner Zeit des jetzigen Zustandes der Erde herbeizubringen vermocht haben." —

Die Diluvialmassen des Grazerfeldes in Steiermark werden so beschrieben:[1]) „Der Schotter des Grazerfeldes, wie man ihn um Gratz herum gegen Eggenberg und Strassgang zu, häufig genug in Gruben aufgeschlossen findet, zeigt sich von dem Tertiärschotter des umgebenden Hügellandes ungemein verschieden. Dieser, der so vielen schwarzen Kieselschiefer und sonst fast nur Gerölle von Quarz, seltener von Gneiss u. s. w. führt, und um Gratz umher meist ein mittleres und sehr feines Korn hat, — Gerölle von der Grösse eines Hühnereies oder mehr pflegen meist nur sparsam darin zu liegen — deutet auf eine sehr lang dauernde allmählige Hereinführung von Geröllen hauptsächlich aus dem nicht sehr entlegenen Uebergangsgebilde oberhalb Gratz. Ganz anders der Schotter im Gratzerfeld. Hier liegen in gröblichen Sand ein-

[1]) Friedr. Rolle, die tertiären und Diluvialablagerungen der Umgegend zwischen Gratz etc. loc. cit.

Digitized by Google

gebettet, aber ganz unregelmässig durcheinander seltener mit Andeutung schichtenweiser Vertheilung der feineren und gröberen Theile zahllose und bis Faust grosse und wohl noch grössere Gerölle von meist vollkommener Abrundung. Es zeigen sich im bunten Gemische Quarz, weisser körniger Kalk, grauer Uebergangskalk und Dolomit, Gneiss, Granat, Hornblendschiefer u. a.; aber vergeblich sucht man nach Stücken jenes schwarzen Kieselschiefers, der im Tertiärschotter allenthalben so in die Augen fällt. — Die Gerölle des Diluvialschotters stammen sicher von einem viel ausgedehnterem Gebiete her, als die tertiären Gerölle; sie wurden innerhalb einer kürzeren Periode, und von einem reissenderem Gewässer herabgeführt."

Vollkommen passend zu vorstehender Schilderung ist die nachfolgende: „*Les cailloux roulés forment, au voisinage de la Sure un lit assez considèrable, et qui recouvre non seulement les bas fonds, mais aussi les côtes à une elevation de plus de* 50 *metres. Les denières dans le domaine exclusif du calcaire conchilien. Les cailloux sont de trois espèces; du quarzite grès, compacte, du silex blanc et marbré, et du phanite; (pierre lydienne, jaspe noir,* Kieselschiefer) *ce dernier moins repandu que les deux autres. On amasse les cailloux pour l'empierrement des chaussées, le silex blanc pour les fabriques de faience, et la pierre lydienne pour servir de pierre de touche" etc.*[1]) —

Dessgleichen „dem Alluvium und Diluvium fallen die grossen Schotterablagerungen an der Donau und am Flussbette der March zu. Sie bestehen aus abgerundeten Geschieben von sehr verschiedenen Gesteinen, insbesondere aus Kalken, die entweder lose beisammenliegen, oder mit Flusssand verbunden, oft eine ziemliche Festigkeit erlangen. In der Regel sind sie horizontal abgelagert, und besonders deutlich dort, wo sie von Lagen reinen Flusssandes durchschnitten sind. Geschiebe und Sand haben ihre natürliche Lage beibehalten; doch sind sie zuweilen ocherig gefärbt,

[1]) *Esquisse des environs de la ville d'Echternach, par Primmeyr;* in *Societé des sciences naturelles du grand Duché de Luxembourg.* Seite 32.

Digitized by Google

so wie auch die Grösse der Geschiebe und ihre Form unendlich verschieden ist.“ [1])

Wenn nun auch nach diesen Beschreibungen die Diluvialmassen, die an verschiedenen Orten abgelagert wurden, gut erkennbar sind, so fehlt es wieder nicht an Zeugnissen, welche diese genaue Erkennbarkeit in Zweifel ziehen. So sagt Volger: „Die Ablagerung des Mainsandes von zahlreichen durch Geschiebelager bezeichneten Linien alter Flussbette durchzogen, eine ausgezeichnete Deltabildung, verbreitet sich über einen grossen Theil der hiesigen Gegend. Es ist dies das sogenannte ältere Alluvium der Sektion Offenbach unserer Karte, dessen Trennung von dem daselbst bezeichneten jüngeren Diluvium ich nicht zu begründen wüsste,“ etc. „auch hat die neue Auffindung von *Elephas primigenius* und seinen Begleitern in diesem Sande diesem älteren Alluvium gerade das Kriterium verliehen, welches dem jüngern Diluvium beigelegt wird.“ [2])

Und Dr. Ludwig bemerkt: „Am Hochufer des Rheins stehen verschiedene Fluss- und Sumpfniederschläge an, welche, da sie den jetzigen Ueberfluthungen nicht mehr erreichbar sind, als ältere Alluvionen, wenn nicht als Diluvium angesehen werden müssen. Diese Ablagerungen sind theils in Profilen von dem Hochufer des Rheins und der Zuflüsse dieses Stromes sichtbar, theils sind sie durch Schürfversuche genauer erforscht worden.“ [3])

Es würde durch diese scheinbare Zusammenwerfung von Diluvium und Alluvium eine Unsicherheit der Horizonte entstehen, wenn nicht allgemein und selbst von denselben Männern, die in

---

[1]) Uebersicht der geolog. Verhältnisse des Viertels unter dem Mannhardsberg in Oesterreich etc. von Heinrich Prinzinger; in Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1852. Okt.—Dec. Seite 18.

[2]) Notizen zur Geologie der Gegend von Frankfurt a/M. von Dr. Otto Volger in Beiträge zur Geol. des Grossherzogthum Hessen etc. Seite 28.

[3]) Beiträge zur Geologie des Grossherzogthums Hessen und der angränzenden Gegenden, geognost. Notizen aus Rheinbayern von Dr Ludwig in Notizblatt des Vereins für Erdkunde 1858. 1. Heft. Seite 35.

Digitized by Google

einzelnen Punkten nicht vollkommen klar unterscheiden konnten, doch folgende Kriteria jetzt angenommen würden: das fossile Vorkommen von zunächst Dickhäutern und Hirschähnlichen, von Pferd- und Bärenähnlichen Thieren, von Mollusken, die mehr oder minder denen der Jetztzeit ähneln, ohne vollkommen mit denselben identisch zu sein in Geröllablagerungen oder Sand und Lehm, und in Höhen, zu welchen dermal unsere Flüsse nicht mehr gelangen können, verbunden mit gänzlicher Abwesenheit von Zeugnissen menschlicher Bevölkerung und menschlichen Fleisses, gelten dermalen als Beweise von diluvianischen Niederschlägen, während als Alluvionen jene Flussgebilde gelten, welche blos noch jetzt lebende Thiere, seien es Säugethiere oder Mollusken, und unter Umständen des Niederschlages enthalten, die von den Weisen wie sich dermalen unsere Flüsse zunächst bei Hochwasser geberden, nicht wesentlich verschieden sind.

So bemerkt Majerus: *„On apelle alluvions anciennes celles, qui quoique de formation recente et circonscrites aux bassins hydrographiques modernes ne sont plus en rapport avec le cours actuel des eaux. Le grand Duché du Luxembourg présente plusieurs depots de ce genre depuis la frontière de France jusqu'au déla de la vallée de Mersch; ils se trouvent à des niveaux, que nos rivières ne pourraient plus attendre, et sur des étendues quelles ne sauraient plus couvrir; ils annoncent des courants puissants et des transports considérables de S. O. vers le N. E.; ils meritent une attention, et une étude particulières, à cause de l'immense quantité des minerais de fer etc.“*[1]) und Merian drückt sich ganz übereinstimmend damit so aus: „Die (Diluvial) Gerölle selbst stimmen ganz überein mit denjenigen, die noch jetzt der Strom (Rhein) in seinem Bett fortschiebt, durch deren Ablagerung er unterhalb Basel die vielen Inseln bildet, welche Gestalt und Stellung so häufig ändern, und die Schifffahrt so beschwerlich machen. Es ist daher nicht immer ganz leicht, die Gerölle der Jetztzeit, die Alluvialgebilde auf den ersten Blick scharf zu sondern von denjenigen der Diluvialzeit. Doch schon

[1]) *Notes sur le terrain jurassique du Grand-Duché de Luxembourg par F. E. Majerus* in *Société des sciences natur. du gr. Duché de Luxembourg* 1854. 2. Band. Seite 76.

Digitized by Google

die grosse Masse dieser Geröllablagerungen, und die beträchtliche Höhe, wozu sie sich über das Flussbett erheben, beweisen, dass sie nicht von dem Rheinstrom in seiner jetzigen Gestalt, sondern unter früheren, wesentlich veränderten Verhältnissen sich müssen abgesetzt haben."[1])

Indessen scheinen nach Rolle's Deduktion: „die jüngsten vorgeschichtlichen allgemein als Diluvial betrachteten Geröllablagerungen der Mur bedecken bekanntlich im Gratzer und im Leibnitzer Feld ansehnliche Strecken Landes, welche meist bis zu unbekannter Tiefe aus ihnen bestehen, und nur auf einige 4—5 Klafter Mächtigkeit von dem jetzigen Laufe des Flusses und seiner Nebenflüsse blosgelegt werden. Die Verhältnisse, unter denen diese Schottermassen hier auftreten, sind sehr einfach, und bilden einen auffallenden Gegensatz zu denen der entsprechenden Ablagerungen von Obersteier. Es sind blose Absätze des Flusses selbst, welche er aus den Gebirgen seines oberen Laufes herabführte. Mittelsteiermark hat nur wenig dazu beigetragen und es fehlen einigermassen beträchtliche Schottermassen so gut als vollständig allen aus den Gebirgen der Gratzer Gegend und Untersteiermarks zur Mur einmündenden Seitenthälern"[2]) — auch dann noch diluviale Ablagerungen Platz greifen zu können, wenn auch keine Terassenbildung an den Seiten der Flussthäler besteht, sondern wenn die Einbettung der Gerölle mehr nach der Tiefe zu geschah und unter Umständen, welche den jetzigen Flussbildungen vollkommen analog sind; denn es scheint aus vorstehender Deduktion angenommen werden zu dürfen, dass der Wasserstand der Mur in gewissen Zeitläufen das Profil der Flusswände von 4—5 Klaftern wieder zu bedecken im Stande sein wird, und dass in diesem Falle der Diluvialbildung eine entgegengesetzte Wirkung, nämlich statt Hügelbildung eine tiefere Einbettwirkung zugeschrieben werden müsse.

Diese Weise die Ablagerungen der Diluvialfluthen zu betrachten, scheint überhaupt da sich geltend gemacht zu haben, und aus der richtigen Würdigung der gegebenen Verhältnisse ent-

---

[2]) Merian über die Diluvialbildung der Gegend v. Basel l. cit.
[1]) Friedr. Rolle: die tertiären und diluvialen Ablagerungen in der Gegend zwischen Gratz etc. loc. cit.

Digitized by Google

sprungen zu sein, wo, im Gegensatz zur Terassenbildung, in mehr oder weniger weiten Flussthälern, die Geröllmassen statt seitlich aufgehäuft zu werden, in grossen Becken sich niederliessen, als den Ruhepunkten der Strömungen. Dieser Ansicht ist Peters. „Die Gebilde letzterer Art (Diluvialgebilde) sind in der grossen Mehrzahl der Fälle durch ihre Formverhältnisse bestimmt, und ich bin überzeugt, dass die meisten Geologen diese Massen von Lehm, Sand und Schotter als Absätze aus strömenden Wassern ansehen werden, die stellenweise eingeengt mit ausserordentlicher Gewalt sich fortbewegten und die in sie einmündenden minder gewaltigen Nebenflüsse aufstauten, an andern Orten in beckenartigen Erweiterungen sich ausbreitend, weite Landstrecken mit den fortgerissenen groben oder dem in ihnen suspendirten feinerem Material überdeckten.

Aus der Natur der von ihnen abgesetzten Schottermassen ersehen wir, dass diese Stromgebiete, wenn nicht allenthalben den heutigen Wasserläufen, doch der Thalbildung der Gegenwart genau entsprechen, erkennen daraus, dass die Formationen, welche wir heute nur mehr in vereinzelten Resten antreffen, auch in der Diluvialzeit eine nicht viel weitere Verbreitung gehabt haben können“ [1]) — wonach also die Schotterablagerungen in Becken, wenn auch in anderer Weise als in den engeren Hochthälern, dennoch zu gleicher oder verwandter Zeit und daher zum wirklichen Diluvium zu rechnen sind.

In gleicher Weise äussert sich Czizek. „Die Ebene des Buchberger Thales besteht aus Diluvialschotter; alle Kalkarten der Umgebung sind darin als abgerundete Gerölle von verschiedener Grösse zu finden. Den grössten Theil des Materials hiezu geben wohl die Schutthalden der Felswände des Schneeberges. In den tieferen Einbuchtungen ist selbst die Abrollung der Geschiebe geringer. Die Mächtigkeit des hier angehäuften Schotter muss nach Verhältniss der steilen Gebirgsabfälle sehr bedeutend sein, daher auch dieses Thal vor seiner Ausfüllung eine tiefe Einsenkung ge-

[1]) Bericht über die geolog. Aufnahme Kärnthens im Jahre 1855 von Dr. Carl Peters in Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1855. Juli—Sept. Seite 549.

Digitized by Google

bildet haben musste."[1]) Eine Bemerkung, die kurz und bündig Koch so formulirt: „So wurden die von den Fluthen geführten Diluvialmassen ganz in Uebereinstimmung mit der Theorie und mit Betrachtung von Erscheinungen aus der Jetztzeit da abgesetzt, wo die erste Gewalt solcher Fluthen gebrochen wurde"[2])

Da wir nun das Auftreten der Diluvialablagerungen in verschiedenen, der unsrigen mehr oder weniger ähnlichen Formen, und am Schlusse die in tiefen Becken geschehene Absetzung derselben bei völlig horizontaler Lage ihrer Oberfläche erfahren haben, so können wir nun die Diluvialablagerung in der Umgebung von Bamberg mit mehr Sicherheit betrachten, weil wir durch die unserer Gegend fremde Terassenbildung nicht mehr gestört sind.

Die Diluvialgerölle sind das ganze Main- und Regnitzthal auf- und abwärts verbreitet. Ihre Tiefe wechselt theils je nach der Unterlage, theils nach der Verbreitung der diluvialen Wasser selbst. An den tiefsten Punkten der Gegend in der Nähe des alten Abzugskanales zwischen Bamberg und Hallstadt ist ihre Tiefe am grössten, und wird wohl hundert und mehr Schuhe betragen; obwohl diese Tiefe nur approximativ zu nehmen ist, und mehr aus dem jähen Absturze der Bamberger Keuperhügel geschlossen werden kann. Denn die Brunnen der in der Ebene liegenden wenigen Ortschaften reichen nicht so tief, und brauchen es auch nicht, indem dieselben theils Sikerwasser des Flusses enthalten, das mit demselben stets gleiches Niveau hat, anderen Theils Quellwasser, welches die erste Wasser undurchlassende Schicht des Diluviums wohl halten kann, ohne deshalb eine grosse Tiefe beanspruchen zu müssen. Die Brunnen der Hügel sind sämmtlich Quellwasser im Keuperlande. Je mehr aber die Thalebene vom tiefsten Punkt gegen die flachangelehnten jurassischen Gebilde zu sich entfernt, desto seichter sind die Diluvialablagerungen, was Gerölle betrifft, desto mächtiger dagegen werden die Diluvialsande. Aber die Tiefe der Gerölle richtet sich auch nach der grösseren oder geringeren Tiefe des Keupersandsteines, der

---

[1]) Czizek. l. cit

[2]) Die anstehenden (turonischen) Lager bei Brunshaupten von F. C. Koch in Archiv des Vereins für Freunde der Naturwiss. in Meklenburg. 8. Heft. 1854. Seite 71.

Digitized by Google

unter den Diluvialbildungen ansteht; besonders an der linken Regnitzseite scheinen einige Keuperinseln oder Vorgebirge von der Diluvialfluth nicht vollkommen nivellirt worden zu sein, und an diesen Punkten tritt das Gerölle kaum 16 Fuss tief auf, worauf unten der Keupersandstein ansteht. Diese Tiefe ist oft noch weit geringer gegen die rechte flache Juraseite zu, wo der Keuper, durch die alten Diluvialfluthen zwar scherbenförmig zertrümmert, aber, weil ausser dem Bereich der Hauptströmung, und durch nur flachen Wellenschlag nicht gänzlich fortgeführt, nur noch mit dem Treibsande der Diluvialwasser und mit dem leichten suspendirten Lehm bedeckt wurde.

Eben so wie die Tiefe des Gerölles als Masse wechselt, so wechselt auch seine Tiefe unter der Ackerkrume. An den tiefsten Stellen ist es nicht selten 6—8 Fuss ja noch mehr mit Lehm bedeckt, an den seichteren mehr dem Jura zu gelegenen tritt es, wenn nicht mit Diluvialsand bedeckt, oft gleich unter der Ackerkrume auf. Schon in der Gärtnerei von Bamberg fand ich bei einem frisch aufgehobenen Abzugsgraben das Gerölle 2 Fuss unter der Dammerde.

Der Diluvialsand ist in der Regel schnur- und schichtweis zwischen die Geröllagen eingebettet. Seine Mächtigkeit wechselt natürlich nach den Stellen, wo das Diluvialwasser mehr oder minder zu seiner Fortführung sich thätig und geeignet zeigte. Bald tritt er als momentane Deltabildung auf, bald als zufällig von der Strömung fortgeführter, verbreiteter und eben deshalb dünnerer Gürtel.

Merkwürdig bleiben in der Bamberger Gegend die Diluvial-Dünen. Der Wellenschlag des zuletzt übrig gebliebenen Diluvialsees häufte nämlich an den seichten Juraufern ganz in Form jetziger Seethätigkeiten Hügel von Sand auf, die hinter sich mehr oder minder tiefe Altwasser zurückliessen, welche dadurch an dem Zurücktreten in den See gehindert wurden, und vielleicht während der ganzen Periode zwischen der Diluvial- und Alluvialzeit theils auf Lehmgrund stehen geblieben sind, theils durch die kleineren Bergwasser des Jura nach und nach versandet wurden. Sind auch diese Dünen jetzt natürlich nicht mehr so hoch, und haben sie auch ihre vor Jahrtausenden durch das Diluvium erhaltene Form nicht beibehalten können, so sind sie doch noch

Digitized by Google

gut erkennbar, obgleich ihre Oberfläche durch die Cultur unserer regsamen Gärtner und durch beigeführte Vegetation einerseits, durch entstandenen Humus andererseits, jetzt als Ackerland paradiren, das freilich gleich unter seiner Krume die Zeugen seines Entstehens, den alten Treibsand zeigt.

Selten liegen so Gerölle, wie Sand des Diluviums vollkommen horizontal, sondern bald in schiefen Linien nach oben, wie in solchen nach unten, dessgleichen in Wellenform. Diese Erscheinung findet in der rein mechanischen Weiterführung der Gerölle und des Sandes seine Erklärung. Man betrachte nur wie unter Wasser diese Weiterbewegung jetzt noch geschieht. Der Sand wird in den strömenden Wassern wie ein nasser Brei fortgeführt, und gewissermassen oben breit gestrichen und geebnet; hört aber die Strömung momentan auf, so hört auch das Weiterbewegen des Sandes auf, und es entsteht am weitest vorgeschobenen Sandende ein kleiner Hügel, der mit einem Präzipisse endet; eine nächste Strömung beginnt das Spiel von neuem, bis der Hügel höher, das Präzipisse jäher und tiefer wird, und zuletzt der Hügel bei aufhörender Strömung und fallendem Wasser über Wasser kommt. Ein neues Steigen des Wassers bringt aber nicht blos neuen Sand, sondern nimmt auch den Hügel mit, und lässt seine Kuppe zerstört über den Abhang des Präzipisses hinab auf die Tiefe gleiten, die es mit diesem Hügelkuppensande ausfüllt und wieder Sand darüber deckt. Dadurch wird eine nach der verlaufenen Fluth trocken daliegende Düne in ihrem vertikalen Durchschnitt schief nach unten gerichtete Linien zeigen, die Richtungslinien der einzelnen Sandlamellen bei ihrem einstigen Hinabgleiten über den ehemaligen Hügel. In derselben Weise bildet sich hinter dem Präzipisse ein, aber sanfter aufsteigender Hügel von Treibsand, dessen Durchschnittslinien schief von unten nach oben gehen, während die Durchschnittslinie der Präzipisse Ausfüllung selber unten einen stumpfen Winkel und in der Ausgleichung nach oben ein elliptisches Segment bildet.

Oft hört eine Masse von Geröll im Sande plötzlich auf, und kommt weiter entfernt in einer tiefern Lage wieder strichweise hervor. Dann war die Strömung, welche das Gerölle zuerst fortbewegt hatte, an dieser Stellung geringer geworden, und hatte diese wenigere Kraft einige Zeit beibehalten, so dass blos der

Digitized by Google

Sand mit fortbewegt und in obenbemerkter Hügelform aufgeworfen wurde. Aber eine gewaltigere Strömung kam wieder, und führte das Geröll über den Sandhügel in das Präzipisse, und vertheilte es entweder gleich weiter, oder liess es liegen und deckte es mit Sand zu. Daher im Diluvialgerölle oft auf einmal starke Ablagerungen sich zeigen, die sich muldenförmig nach der Tiefe senken. Die Bestandtheile der Diluvialablagerungen um Bamberg sind die Reste der von den näheren oder ferneren Bergen abgerissenen, vom Wasser fortgeführten Trümmer.

Alles, was im Umfang des ganzen Main- und wenigstens Unterregnitzgebietes an Gebirgsmasse auftritt, hat zur Geröllbildung um Bamberg sein Contingent geliefert. Den Sand lieferte zunächst der Keupersandstein. Dieser ist in seinen oberen Lagen, wie bereits oben bemerkt, sehr zusammenhanglos, und das Feldspathcäment sehr zum Auswittern geneigt. Aber auch der festere Sandstein giebt einem mässigen Drucke nach und zerbröckelt, zerfällt und bleibt als ein Haufen Sand übrig. Es giebt einige Brüche in der Nähe von Bamberg und in der ganzen Formation überhaupt einige Bänke, welche, bekannt unter dem Namen Stubensand, so zusammenhaltlos sind, dass ein aus ihnen genommener Quader in kurzer Zeit in sich selber zu einen Haufen Sand zusammenfällt. Diese Erscheinung diente zur Belustigung der Geognosten, als man vor vielen Jahren zum Bau der Böschungen der Mündung des Donau-Mainkanals, solche Steine der Wohlfeilheit halber anwendete, die sich bald in einen Sandbrei verwandelt hatten. Ich möchte wissen, was die Geognosten nach einigen hundert Jahren sagen würden zu einer Ablagerung von eisenschüssigem Sand, der in der Nähe der mechanischen Baumwollspinnerei und Weberei bei Bamberg, mehrere Fuss unter der Ackerkrume in einer Ausdehnung von 300 Fuss und einer Tiefe von 1—2 Fuss vorkommen wird. Da jene künftigen Geognosten sich über dieses Lager die Köpfe zerbrechen würden, so wollen wir die Erklärung desselben jetzt schon herschreiben. Das sind die zu Sand zerfallenen Reste von Abfällen beim Behauen mehrerer tausend Quadersandsteine aus den eisenschüssigen Brüchen von Sassendorf. Diese Abfälle wurden von den Füssen der Arbeiter nach und nach zu Sand zertreten und blieben liegen. Als man später auch auf diesen Platz kam, um ihn abzuheben und

Digitized by Google

ihn zur Böschung des Turbinenkanals abzuschrägen, so nahm sich das durch den Abstich gewonnene Profil von gelben horizontalen Sandbänken jetzt schon komisch und fremdartig genug aus.

Nach dem Keupersandsteine waren es die Bänke des Lias α Quenstedt, welche zur Bildung gröberen Gerölles beigetragen haben. Diese Liasbildung, ein feinkörniger ziemlich harter Sandstein, der aber nur in dünneren Lagen von 2 Zoll bis 2 Schuh auftritt, und die obersten Keuperkuppen der Main- und Regnitzberge bedeckt, oder der mit vollkommen gut entwickeltem Horizont des Ammonites Bucklandi auf der Juraseite unserer Gegend ebenfalls auf dem Keuper aufliegt, ist sehr eisenschüssig, bei uns konstant gelb, mit Nestern von Eisenoxydul und Eisenoxydhydrat durchzogen, die oft was das erste betrifft eine Härte annehmen, welche dem Hammer gewaltigen Widerstand bietet, — diese Liasbildung, welche durch den darin nierenförmig oder als Sphärosiderit enthaltenen Rotheisenstein, (thonigen Rotheisenstein), alle Farben vom hellsten gelb durch braun bis dunkelbraun und schwarz mit Metallglanz und wieder herauf bis zu hochroth, annimmt, und aus dem in etwa 10 Cubikfuss bestimmt ein Cubikfuss reiner Rotheisenstein, (Röthel zum Schreiben für Zimmerleute) ausgelesen werden kann, — diese Bildung lieferte ein jedoch verhältnissmässiges kleineres Material zur Geröllebildung.

Indess ist nicht wohl anzunehmen, dass die Diluvialfluth bis zu diesen Liaslagerstätten auf den Kuppen der Keuperberge aufgestiegen sei; daher diese im Gerölle eingebetteten Streifen und kleinen Nester von Liassandstein-Geröll, blos von diesen Höhen durch alte athmosphärische Niederschläge und durch Verwitterungen und Einstürze herabgekommene Massen waren, die von der Diluvialfluth erreicht und mit fortgeführt wurden. Da aber die Sandbänke mit Ammon. Buklandi von der Fluth erreicht werden konnten, so gab auch dieser Liashorizont seine Massen den Fluthen, die sie geeigneten Ortes einlagerten.

Dass diese kleinen Trümmer nicht weit hergeführt waren, sondern aus den nächsten Umgebungen kamen, dafür zeugt ihre geringe Abrundung und Verflachung im Gegensatze zu den Urgebirg- und Kalkgeröllen, von denen gleich die Rede sein wird. Im Gegentheil zeigen diese Nester und Streifen im Geröll noch

Digitized by Google

die meiste Unversehrtheit der ursprünglichen eckigen Bruchformen, wie sie denn auch zur Färbung einzelner Sandlagen unstreitig fast allein beigetragen haben.

Nicht selten sind einzelne Bruchstücke zoll- und über zollgross, was bei der Natur dieses sandigen Materials und bei Herführen aus grossen Entfernungen nicht sein könnte, und dann sind Reste von Thalassites, Nucula etc. noch gut an ihnen zu erkennen.

Die mit in die Strömung gerathenen Eisennieren sind, als der Abnutzung am meisten widerstehend, fast ganz unversehrt und im Gerölle zerstreut eingelagert.

Den überwiegend quantitativ grössten Theil der Gerölle bilden aber die Bruchstücke des Jurakalkes. Sie liegen zwischen den Keupersand- und Liassandsteinbruchstücken in mächtigeren Lagen verbreitet, doch nicht so mächtig, dass sie allein zu dominiren im Stande wären, und sie nehmen durchgehends eine söhliche Lage an, wo sie nicht wie oben bemerkt, jedoch selten, die Wellenform durch Abgleiten in Sandpräcipisse bekommen haben. Die Jurakalksteingerölle sind grösser als die des Liassandsteines, und haben im Durchschnitt die Grösse eines und eines halben, bis 2 Cubikzoll. Sie sind alle flach und wurden darum nicht gerollt, sondern geschoben in strömendem, aber nicht in stromschnellem Wasser. Sie stammen alle aus der Etage der weissen wohlgeschichteten Bänke, und aus den Corallenkalken. Doch auch zu ihnen konnte nicht, und natürlich noch weniger die Diluvialfluth emporsteigen, und sie von oben erraffen, sondern was im Diluvialgeröll eingebettet erscheint, war durch alte Bergwasser schon herunter in das Bereich der Strömung gebracht, nur von ihr erfasst. Dass diese Gerölle den grössten Theil wenigstens des Regnitzdiluvialbodens ausmachen, ist daraus ersichtlich, dass der Jura die Regnitz und ihr ganzes Flussgebiet von Osten und von Süden streng begleitet, und seine Abhänge über den darunter liegenden braunen und schwarzen Liasschichten mit seinen Bruchstücken wie übersäet sind, dass seine Querthäler, da wo sie ins Hauptthal münden, ansehnliche Delta's von Kalksteingeröllen vorgeschoben hatten, und noch haben, aus denen die Diluvialfluthen ein unerschöpfliches Material bekommen konnten, und auch die Alluvialgewässer noch heute bekommen.

Digitized by Google

Nicht selten begegnen wir in den Jurakalkgeröllen den Resten und Eindrücken von Petrefakten, mehr oder minder verwischt.

Das ist im Allgemeinen das eintönige Bild eines Durchschnittes von Diluvialschutt im Regnitzthale bis auf bedeutende Tiefen hinab. Ganz anders stellt sich aber dieses Bild dar im Mainthale; denn hier kommt ausser den genannten Faktoren noch ein neuer hinzu, der präponderirend wird, und, was den Jurakalk noch mehr als den Liassandstein α betrifft, dieselben zu verdrängen sucht. Dies ist das Urgebirge. Das ganze Fichtelgebirge westlichen Abhanges, der ganze Frankenwald bayerischen Antheils hat zu diesen Ablagerungen beigesteuert. Die Lagerung dieser Geröllschichten ist im Grunde keine andere als die im Regnitzthale; Keupersand und Gerölle wechseln hier eben so mit einander ab, nur ist letzteres in weit grösseren und stärkeren Bänken von Schuh und 2 Schuh Mächtigkeit abgesetzt. Dazwischen lagern zwar auch Liassandsteinstreifen, aber dies ist nicht mehr Lias α Quenstedt, sondern es sind dies die gelben Sandsteine über den Ammonites Jurensis, aus dem mittleren Jura, unterer Oolith, der in der Gegend zwischen Banz und dem Staffelberg und dann Jura abwärts bis zur Oeffnung des Mainthales so bedeutend vertreten ist. Auch diese sind zwar zerkleinert, aber nicht gerundet, nicht verflacht, ein Zeichen, dass sie in der Nähe ihrer Lagerstätte ausgewaschen umherlagen, und von der Diluvialfluth erfaßt wurden.

Auch in diesen Liassandsteinstreifen finden sich die dem obern Liassandstein eigenthümlichen Eisennieren von einer Festigkeit, welche jeder Zertrümmerung trotzte, und während demnach die Sandsteine zerbröckelt erscheinen, bilden diese Eisennieren grosse, bis faustgrosse Stücke.

Aber auch die Schutthalden an den Gehängen der zwei kleinen Streifen von Muschelkalk und buntem Sandstein, welche an der Gränze des Keupers im nördlichen Oberfranken vor dem Urgebirge sich aus Sachsen herunterziehen, sind im Gerölle freilich sparsamer vertreten, und ihre Rollstücke finden sich seltener. Durch die bedeutende Entwickelung des Eisens im obern Liassandstein und durch dessen Auslaugung und Hinabführen in die tieferen Lagen der Keuperregion, sind die Keupermassen, die damit imprägnirt wurden, mit der Zunahme der gelben Farbe auch

Digitized by Google

härter und widerstandsfähiger geworden; daher die Keupersandsteingeschiebe, die im Regnitzthalgerölle sehr selten vorkommen, wegen des lockeren Gesteines am Anstehenden, und hier zu Sand geworden sind, im Mainthale häufiger vorkommen und an Grösse den Geschieben des Urgebirges nichts nachgeben.

Was nun das eigentliche Gerölle des Urgebirges betrifft, so ist diess im Mainthal in buntester Mischung vertreten. Doch sind aus den Gesteinen des Fichtelgebirges und des Frankenwaldes[1]) zunächst die Thonschiefer vorwaltend, nach ihnen die Grauwackenschiefer; beide stammen aus den Flüssen des Frankenwaldes, der Haslach, Rodach, Steinach. Hiernach kommen die Quarze; diese sind wohl weniger aus den Blöcken des Quarzfelsens abgerissen, als aus den Schnüren und Nestern im Thonschiefer. Die Farbe der Quarze ist meist reinweiss, doch auch durch Eisen roth und gelb gefärbt.

Gefleckt und bunt werden sie durch eingesprengte Mineralien, durch Strahlsteine, Serpentine, Talke, Hornblenden. Grau und schwarz erscheinen sie häufig. Nach den Quarzen erscheinen die Kieselschiefer am verbreitetsten. Sie sind von vollkommener Schwärze, meist mit Quarzadern durchzogen. Sie geben den vollkommensten Probierstein. Darnach reihen sich an die Eisenkiesel; eine grosse Rolle spielen ferner die Diabase und Augitporphyre, die von der Schorgast heruntergeführt worden. Auch an Gneissen und Glimmerschiefern fehlt es nicht, doch sind sie spärlicher vertreten. Sie stammen theils vom Main, theils von der Schorgast. Noch finden sich Mandelsteine und porphyrartige Conglomerate, und zuletzt, doch sehr selten Basalt; dieser wird aber wohl von der Baunach stammen, und von dieser in der Diluvialzeit an dem Fusse des Brombergs und der eruptiven Gesteine von Maroldsweissach und Umgegend aufgenommen worden sein.

Die Form der Urgebirgsgerölle des Mainthales unterscheidet sich bedeutend von der der Juragerölle im Regnitzthal. Letztere sind wie bemerkt, verflacht, durch Schieben; bei der geringeren

---

[1]) Vergl. Fr. Schmidt jun., die Gesteine der Centralkette des Fichtelgebirges. Leipzig. 1850.

Digitized by Google

Stromgeschwindigkeit der alten Regnitzfluthen konnte diess auch nicht anders sein. Die Urgebirgsgerölle des Maines dagegen sind blos an den Ecken gerundet, weil durch Rollen im stärkeren alten Mainstrom fortgebracht. Je härter das Gebirg, je weniger wurde es im Rollen angegriffen, die Quarz und Kieselschiefergeschiebe zeigen häufig von ihren ursprünglichen Bruchflächen wenig Aenderung, als bloss die Eck- und Splitterabrundung. Die säulige und stängliche Absonderung mancher Quarze ist noch ganz deutlich zu erkennen, sogar die Anlage zur sechsseitigen Säulenbildung verräth sich in manchen Exemplaren

Hatte aber ein Gerölle schon in seiner Lagerstätte Anlage zur Verflachuug wie die Thonschiefer, so wurde diese noch mehr befördert, weil das Exemplar dadurch suspensionsfähiger und dadurch schiebbarer wurde. Auch sind die Maingeschiebe grösser als die Regnitzgeschiebe, doch sind die grössten, die Quarze, nicht über Faust gross. Diese Geschiebe bilden auf der Bamberg-Lichtenfelser Strasse das Material zum Strassenbeschottern. Aufstauungen von Geröll in den Seitenthälern finden sich nicht, schon aus dem Grunde nicht, weil alle wenigstens im untern Gebiete des Obermains einmündenden Flüsse in einem sehr spitzigen Winkel eintreffen.

Höchst merkwürdig ist die Verbreitung des Diluviums im Regnitz-Main-Thal. Als die beiden Diluvialströme bei Bamberg, wie oben bemerkt, fast diametral auf einander trafen, konnte es sich nicht fehlen, dass in der Richtungslinie des Zusammentreffens beider Fluthen von West nach Ost die Geschiebe untereinander geriethen, und bei den ungeheueren Aushöhlungen des Bodens, die hier statt haben mussten, zusammen in fast unergründliche Tiefen geschleudert wurden.

Dagegen machte jeder der beiden Ströme einige Strecken vor dem Zusammentreffen sein Recht geltend, nur seine Gerölle abzusetzen, und so finden wir denn kaum ½ Stunde von der Schlachtlinie beider Ströme im Regnitzthale kein Urgebirggeschiebe mehr; da aber der alte Main vermöge seines grösseren Falles eine grössere Gewalt ausübte, so fällt diese Abschnittslinie der Maingerölle mehr in das Regnitzgebiet herein. Ein Beweis von der grösseren Kraft der Diluvial-Main-Fluthen ist, dass

Digitized by Google

bis Eltmann noch, also am Ende des Abzugskanales die Maingerölle vorgeschoben wurden, obgleich die Juragerölle der Regnitz viel verkleinert dort bereits die Oberhand gewinnen.

V.

Die Zeit zwischen Diluvium und Alluvium.

Wenn wir uns die Umgegend um Bamberg nach der Diluvialzeit denken, so wird uns unbezweifelt das Bild eines nicht unbedeutenden Sees, Rest der Diluvialfluthen, sich entrollen. Warum derselbe zurückbleiben, warum er lange stehen bleiben konnte, wird aus Folgendem ersichtlich werden. Die letzten Wasser der Diluvialfluth konnten nicht mehr mit der Energie wirken, als die vorhergehenden; die Katastrophe blieb nur kurze Zeit in Thätigkeit. Mit dem Abnehmen der Schneemassen liessen auch die Wasser nach und nachdem sie zuvor die tiefen Abgründe, die sie zum Theil im Regnitz-Main-Thale schon vorgefunden, zum Theil selbst gegraben, ausgefüllt hatten, konnten die schwächeren Fluthen über ein bereits geebnetes Bett in der Tiefe hinwegrauschen. Durch das langsamere Fortschieben der Gerölle, welches nunmehr immer gesetzmässiger und jetzigen Verhältnissen angemessener wurde, mussten dieselben vor der Abzugskanal-Mündung aufgehäuft werden; dadurch konnten wohl die noch hochgehenden Fluthen noch nicht an Abfluss gehindert werden; wohl aber die nachkommenden schwächeren, welche bereits von ihrer gemeinsamen Ablaufspforte einen Querdamm vorfanden und die nun, blos durchsickernd durch die zusammenhaltlosen Geröllgürtel sich verliefen, jedoch durch die Main- und Regnitzgebietwasser immer wieder ergänzt wurden. Dass die Gegend um Bamberg längere Zeit ein See gewesen sein müsse, findet seine Bestätigung in vielen Thatsachen. Zunächst hat der fast eine Meile lange und eine Stunde breite Hauptsmoorwald ohne Zweifel seinen Namen von einem Haupt- d. h. einem bedeutenden Moor oder Bruch, der hier bestanden hat. Dann sind noch in ganz kurzen Entfernungen von einander mehrere nicht unbe-

Digitized by Google

deutende Seen; als: die Breitenau, eine Stunde im Umfang, die Seen um Seehof, das selbst wieder auf deren Anwesenheit deutet, der Stocksee, der Aebtissen See oder Häusler Weiher, und noch vor 25 Jahren der See um das Aufseesschlösschen. Zu dem kommt noch eine grosse Strecke der Gärtnerei, die aus blosem tief schwarzen Humus besteht, der bei nasser Witterung jenes Wiegen beim Auftreten zeigt, welches allen Torf- und Sumpfgegenden eigen ist; und endlich noch mehrere Bezirksbezeichnungen, wie am See, im See, dagegen aber auch wieder Insel- und Höhenbenennungen, wie Hundsbühl, von dessen Erhöhung heut zu Tage freilich nichts mehr übrig ist. Ueber solche Reste alten Lands sagt Volger: „In Frankfurt lächelt der Fremde oft über die ihm gänzlich ungerechtfertigt erscheinenden Benennungen von Strassen und Plätzen, z. B. Graben, Römerberg, Liebfrauenberg etc. Aber diese Berge und Gräben mögen sich gar deutlich in der flachen Gegend ausgezeichnet, und zu festen Stadtanlagen empfohlen haben.“ [1])

Diesen Typus einer Sumpf- und Seegegend mag die Gegend um Bamberg lange getragen haben. Im Verlaufe der Zeit verliefen sich solche Seeparthieen ebenfalls, andere blieben; es erzeugte sich nach und nach ein Pflanzenwuchs, eine Ackerkrume und das Land, zwar rauh und grossentheils ein Forst, wurde dennoch, da bereits die beiden Flüsse, Regnitz und Main, und endlich noch der Abzugskanal selber, drei Communikationsmittel für drei Thäler bildeten, mehr als irgend ein Platz der Umgegend zu menschlicher Niederlassung geeignet, war vielleicht wirklich eine solche, bis die letzte grosse Alluvialfluth auch diese Zeugen vertilgte, oder wenigstens zerstörte. Es ist nun unsere Aufgabe diese Wahrscheinlichkeit menschlicher Niederlassungen zu konstatiren aus jenen Thatsachen, die sich bei der neuesten Erschürfung des Alluvialbodens in der Umgegend von Bamberg vor den Augen von Tausenden ergeben haben.

Im Laufe des Jahres 1857 begann die Gesellschaft für Errichtung einer mechanischen Baumwollspinnerei und Weberei dahier, nachdem sie mit ausgezeichnetem Erfolge in der Nähe

---

[1]) Otto Volger loc. cit.

Digitized by Google

der Elmerspitze, (dem Vereinigungspunkte der beiden durch Bamberg fliessenden Regnitzarme) ¼ Stunde unter Bamberg eine bedeutende Wasserkraft entdeckt hatte, die Erdarbeiten für die nothwendigen Kanäle, Turbinenkanal und Grundablass, ins Werk zu setzen. Das Terrain für dieses Etablissement wurde einen Büchsenschuss unterhalb obengenannten Vereinigungspunktes acquirirt, und breitet sich dermalen über circa hundert Tagwerke aus. Man nivellirte und machte die ersten Spatenstiche in die Dammerde. Mit zunehmender Tiefe wurden bedeutende Lehmablagerungen, bis 8 Fuss mächtig, durchsunken, so für den einen wie für den andern Kanal, und bald gelangte man auf die alten Alluvionen; nach deren Bewältigung und Entfernung erschürfte man bei 16 Fuss Tiefe an einigen Stellen Diluvialmassen, an einer andern das Anstehende der Thalsohle, den Keupersandstein. Dieser wurde jedoch nur in der Nähe der links steil abschiessenden Keuperhügel erreicht, und war bestimmt ein aus festem Gesteine bestehender Vorsprung des Keupers in das flache Diluvialgelände, der von den Diluvialfluthen wohl angefressen und abgeplattet, nicht aber ganz nivellirt wurde, eine Arbeit, die dem späteren Alluvium übrig blieb. Dieser Vorsprung scheint etwas weiter flussaufwärts, an den nordwestlichen letzten Häusern Bambergs sich wiederholt zu haben. Denn noch steht an diesem Punkte im Flussbette der Keupersandstein an, der Schifffahrt gefährlich und durch häufigen Grundwellenschlag angedeutet.

Ich will nun der Zeitfolge nach, wie nachstehende Erschürfungen des Alluviums vorgenommen wurden, berichten, was sich vorfand, bemerke jedoch von vornherein und ein für allemal, dass Kanalseite: die den Keuperhügeln nahe Erschürfung, Durchlassseite: die 300 Schritte davon entfernte Erschürfung im flachen Alluvialschutte bezeichnet; an letzterm Orte wurde der Keuper nicht mehr erteuft. Die Kanalbreite zur Zeit der Erreichung der gewünschten Tiefe von 16 Fuss betrug etwa 100 Schuh, die Durchlassbreite bei gleicher Tiefe 150 Schuh, so dass in der erreichten Tiefe von 16 Fuss in alter Bodentiefe eine Fläche von circa 20 Tagwerken blosgelegt war.

Bei einigermassen fortgeschrittenen Erdarbeiten an dem Durchlass, um die schiefe Böschungslinie des künftigen Durchlasskanales aus dem Rohen zu erhalten, fand man von Zeit zu Zeit

Digitized by Google

Bruchstücke und Scherben von Töpfen wie sie seit Jahrhunderten bei uns nicht mehr üblich sind, nach und nach auch einige ganze, und darunter ein paar, die noch vollkommen ungebraucht waren. Dieselben sind aus Thon, auf der Drehscheibe geformt, dann gebrannt, und einer davon auf der Aussenseite glasirt, jedoch nicht durch einen ursprünglich flüssigen Glasurbrei, weil sich keine Abtropfstellen der Glasurmasse zeigen, und weil die Glasur auch nicht bis auf die Bodenfläche des Topfes sich erstreckt, sondern nur die Seiten desselben einigermassen überzieht. Der Thon, der dazu verwendet wurde, ist sehr verschieden gewesen, der meiste musste roth gewesen sein, denn die meisten Scherben und Töpfe haben dieselbe Farbe nach dem Brand erhalten, wie unsere Blumentöpfe, die auch aus rothem Thon geformt werden. Einzelne waren aus sehr weissem Thone gemacht, der nach dem Brande seine Farbe beibehalten hat. Wieder andere sind aus schwarzem Thon, der auch nach dem Brande schwarz geblieben ist.

Es finden sich unter allen Töpfen und Scherben kein einziger ungebrannter, sie haben also mit den in der Umgegend von Schesslitz durch Heller und Haas[1]), und von Frauendorf durch Herrmann[2]) gefundenen, die sämmtlich ungebrannt, und beim Ausnehmen aus der Erde weich sind, an der Luft aber erst erhärten, nichts gemein. Freilich diese sind Graburnen, und in alten Gräbern gelegen; die unserigen lagen nicht in Gräbern, und dienten zu anderm Gebrauche. In keinem dieser Töpfe wurde Asche gefunden; doch zeigen zwei von ihnen die Wirkung von Feuer durch einen kleinen Russüberzug an ihrer Aussenseite.

Die Form unserer Töpfe kommt in drei Weisen vor. Die Mehrzahl hat einen flachen Boden, etwas im Durchmesser schmäler als die Oeffnung. Von dem Boden aus erweitert sich langsam der Umfang bis zu $^2/_3$ der Höhe; von da an verengt er sich schnell bis um etwas im Durchmesser schmäler als die Oeffnung, springt von dieser aber nicht tief eingeformten Einschnürung

---

[1]) Geschichte des Slavenlandes.

[2]) Lukas Herrmann, Pfarrer, die heidnischen Grabhügel Oberfrankens.

Digitized by Google

wieder aus bis zur Mündung, welche einige Wülste zeigt, häufiger aber gar keinen solchen, sondern flach verläuft. Die meisten Töpfe sind in dieser Einschnürung parallel gerieft, diese Tiefen laufen auch rund um die bauchigste Stelle des Topfes, weiter unten kommen an keinem Topfe mehr Riefen vor. Die Riefen wurden durch ein einfach an die rotirende Form hingehaltenes Stückchen Holz oder dergleichen hervorgebracht. — Höhe dieser Töpfe 9 Zoll, Breite 6 Zoll. Eine andere Form hat folgende Eigenthümlichkeit. Der flache Boden ist auch schmäler im Durchmesser, als die Oeffnung, vom Boden an springt die Wandung gleich bauchig hervor, die Einschnürung ist enger als bei den vorigen; Höhe 5 Zoll, Breite 6 Zoll. Die dritte Form ist hoch gezogen, nicht stark gebaucht, wenig eingeschnürt. Höhe 8 Zoll, Breite 3 Zoll.

Keiner der ganzen Töpfe hat eine Handhabe, aber dennoch wurden solche vereinzelt und zerbrochen vielfach gefunden.

An den meisten dieser Töpfe ist der Mündungsrand vollkommen eben; an einigen zeigen sich Ausgussmündungen und zwar konstant vier, so dass die Mündung eine viermal eingeschnittene gelappte Wellenlinie zeigt. All diess Material steht Kennern und Liebhabern des Alterthums zur Einsicht bereit.

Zugleich mit den Urnen wurden von den Arbeitern Glasstücke und Scherben von Glasgefässen gebracht, alle durch den Brand oder durch tellurische Einwirkungen erblindet, d. h. durch einen irisirenden Ueberzug, der chemisch mit dem Glase verbunden ist, durchscheinend oder wenigstens matter und dunkler gemacht. Ein Stück ist ein wohlgeformter runder Deckel mit rohem Knopf.

Nach einiger Zeit erhob man zwei Kupferplatten, die eine elliptisch, die andere rund. Sie sind nicht im Besitze unserer Anstalt. Die elliptische war die grössere, und kann 1¼ bayerische Schuh Länge halten bei 1¼ Schuh Breite. Die andere ist gegen 1¼ Schuh im Durchmesser.

Beide Platten sind etwas konkav-konvex. Sie sind vielleicht aus gegossenem Kupfer bei einer Dicke von 3—4 bayerischen Linien. Gewogen habe ich sie nicht. Sie sind an der convexen Seite am Rande mit kupfernen Nägeln beschlagen, an der konkaven ist der Rand etwas umgebogen. Die elliptische Platte

Digitized by Google

scheint auf der konkaven Seite Ansätze zum Tragen gehabt zu haben, etwa wie man ein Schild trägt, die runde zeigte nichts solches. Beide Platten waren durch auflösendes Wasser stark zerfressen und gekörnt, und von Kupferoxyd grün gefärbt, doch nicht vollkommen und durchaus, denn an vielen Stellen zeigte sich das blanke Kupfer, welches auch an dem etwas ausgefressenen Rande ganz deutlich hervorragt.

Die Platten müssen in Privatbesitz gekommen sein; doch wird der dermalige Besitzer leicht noch zu erfragen sein.

Etwas später brachte man ein Schwert in der Scheide. Der Griff war mit einem 2 Zoll langen Stück der Klinge abgebrochen. Derselbe besteht aus einem sechs Zoll langen platten Stück Eisen von unten 1¼ Zoll Breite, das nach oben sich verschmälert, und durch eine 1¼–1½ Zoll Breite und 2 Linien dicke Oeffnung im Quereisen des Griffes durchgesteckt ist. Dieses Quereisen ist höchst einfach, ½ Zoll rings im Gevierte dick, verdickt sich aber an den Enden um etwas. Es ist etwas konvex und nach den Enden zu rechts und links abgebogen. Auf der Haltplatte des Griffes sitzt ein eiserner knopfähnlicher Bügel 2½ Zoll breit, 1¾ Zoll hoch, 1¾ Zoll dick, ganz durchbohrt zur Aufnahme des spitzeren Endes der Haltplatte. Er ist von oben gesehen stark elliptisch mit stumpfen Ecken rechts und links. Von unten gesehen zeigt er eine Platte, die beiderseits aufwärts gebogen erscheint, ebenfalls elliptisch ist, und deren stumpfe Ecken mit den stumpfen Ecken der elliptischen Form von oben herab sich vereinigen, also dass von der Seite aus gesehen derselbe eine rhombische Figur zeigt mit einer kürzeren Hoch- und einer längeren Queraxe. Durch den aufgesetzten Knopf ist die Höhe der Faustlage an der Platte 4 Zoll bayerisch, also sehr kurz, für eine starke umfassende Mannesfaust absolut zu kurz. Diese 4 Zoll lange Faustlage umgiebt eine Scheide aus Holz geschnitzt, die Dicke derselben 1 bayerische Linie. Sie ist mit einem Leinwand-Ueberzug versehen, dessen gegitterte Form eine richtige Anwendung des Webstuhles zeigt; eine Naht verbindet die Schnittflächen dieses Leinwandstückes. Neben diesem Griff lag ein Stück von der abgebrochenen Klinge, das noch in seiner Scheide steckt. Dasselbe passt an die Bruchfläche des genannten Schwertstückes am Griff nicht genau, Folge der Verwitterung. Es ist diess Stück

Digitized by Google

der oberste Theil der Klinge gleich unter dem Quereisen. Der innere Eisenkern der Klinge ist hier gut 2 Zoll breit und fast 2 Linien dick und zweischneidig. Es ist umgeben mit einem gleichgrossen passenden Stücke Scheide aus Holz, aber nicht Eichenholz. Dieses Scheidenstück ist $2^1/_2$ Zoll breit, 4—6 Zoll lang (weil lädirt) und mehr als $^1/_2$ Zoll bayerisch dick. Das Eisen ist im Holz fest eingerostet. Die Scheide zeigt aber keinen Leinwandüberzug. Ob sie aus einem Stücke oder aus 2 Lamellen zusammengefügt war, lässt sich nicht mehr erkennen. An diesem Holz sind Kiesel und Sandkörner fest durch Rost eingekittet, und nur durch ziemliche Kraft zu entfernen. Das ganze Stück zeigt die deutlichsten Spuren sehr langer und ruhiger Verwitterung im feuchten Boden. Die Klinge selbst, welche ebenfalls neben vorigem Stücke lag, ist noch für sich allein 2 Schuh 7 Zoll bayerisch lang, oben 2 Zoll breit, wird unten immer schmäler und endet in eine zollbreite Abstumpfung. Dieselbe ist zweischneidig, an den Schneiden ebenrandig und gerade. Sie zeigt auf beiden Flächen in der Mitte eine flache Hohlkehle, die dadurch entstanden ist, dass beiderseitig von dieser eine Erhöhung der ganzen Länge des Eisens entlang sich zeigt, die sich gegen die Schneiden zu verflacht. Die ganze Klinge ist vom Rost ausgefressen, jedoch nicht verstümmelt, und besonders an den Schneiderändern gut erhalten. So also hält das ganze Schwert von der Spitze bis zum Knopfende 3 Schuh 7 Zoll bayerisch, wird aber mit der einst unverletzten Scheide gerne 3 Schuh 10 Zoll bis vier Schuh gemessen haben. Ausser diesem Schwerte wurden noch Hausutensilien aus Eisen zu verschiedenen Zwecken dienend gebracht, nagelähnliche Stücke, Stücke, die an Transportgeräthschaften (Wagen) passen, Hufeisen von ziemlich kleiner Form, Drahte aus Eisen; aber auch Instrumente aus Eisen, die hohle Hülsen hatten, um hölzerne Stäbe einzustecken, unverkennbare Eisen von Fischerfahrbäumen, und dergl. Auch sollen Haftnadeln und gewundene Drähte gefunden worden sein. Mir sind letztere aber nicht zu Gesicht gekommen. — Die ersteren sind aufbewahrt.

Eben so kamen andere Utensilien zum Vorschein; darunter ein kleines Gefäss aus Thon mit breitem Boden, stark gebaucht, aber ungemein tief eingeschnürt. Bodenfläche $1^1/_2$ Zoll; Dicke

Digitized by Google

2 Zoll; Höhe 2 Zoll. Einschnürung bis zu drei Linien, über diese erweitert sich die eigentliche Mündung etwas. In diesem kleinen Gefäss sind Thonkügelchen, die bei jeder Bewegung ein rasselndes und klapperndes Geräusch verursachen, aber grösser sind, als die Oeffnung, daher nicht herausfallen können. Das Gefäss ist vollkommen gut, ganz neu gefertigt, und ebenfalls gebrannt.

Ein sichelähnliches Instrument aus Eisen, das aber keine hölzerne Handhabe mehr hatte, fand sich in der Nähe. Dasselbe unterscheidet sich in Form und Biegung wenig von den Sicheln unserer Schnitter. Aber der schneidende gebogene Theil ist viel dünner, hat auch keinen verdickten Theil am Rücken; doch ist die Schneide ebenfalls nach innen gekehrt. Das Instrument ist gänzlich verrostet. Hohlziegel zum Dachdecken wurden einige gefunden. Sie weichen von denen, wie noch hie und da bei uns gebrannt und angewendet werden, bedeutend ab. Sie können (die Stücke sind nicht ganz), eine Länge von 2 Schuh gehabt haben, bei bedeutender Dicke; sie bestehen aus einer aussen stark konvexen, innen eben so konkaven geformten Lehmmasse, gebrannt, und haben die sogenannte Nase, nicht wie bei unsern Hohlziegeln an einem Ende, sondern in der Mitte.

Merkwürdig bleibt eine in gleicher Tiefe gefundene ganz gut erhaltene *Ostrea Marshii* aus dem untern Oolith, der Region des *Belemniten giganteus*. Noch räthselhafter erscheint ein ganz vollkommenes Exemplar von *Strombus auris Dianae*. Dasselbe ist an seiner Aussenseite des Schmelzes frischer Exemplare beraubt, eben so innen, aber es hat die purpurrothe Farbe der Mündung, freilich nicht mehr mit der Lebhaftigkeit, als frische aus der See gekommene Exemplare, beibehalten.

Diess alles wurde, wie oben bemerkt, an der Durchlassseite, also dem jetzigen Regnitzbett nahe, gefunden. Nun muss ich allerdings gestehen, bei den wenigsten dieser Erhebungen war ich gegenwärtig. Doch habe auch ich Scherben von Töpfen und von Glas gefunden, und kann die Tiefe, in welcher ich sie herausnahm, genau bezeichnen. Es mochten 7–8 Schuhe gewesen sein. Indess sind die Männer, die die Sachen im Empfang und Verwahrung nahmen, so ehrenhafter Natur, dass an ihren Aussagen bezüglich der Tiefe und der näheren Umstände der

Digitized by Google

Lage dieser Dinge kein Zweifel zu setzen ist, zudem als die Erdarbeiten von nahezu 1000 Menschen zu gleicher Zeit angegriffen wurden, die sich gegenseitig zu nahe standen, um sich nicht kontrolliren zu können. Auch der Ernst, mit dem man sie über die Wichtigkeit von derlei Gegenständen unterrichtete, und die strengen Strafen, die auf das Entwenden solcher Funde gesetzt waren, mussten dazu beitragen, dass die reine Wahrheit bezüglich der Lagerstätte angegeben wurde. Diess gilt auch von den späteren weit wichtigeren Funden, in sofern ich sie nicht selbst, wieder von Hunderten von Zeugen umgeben, die alle noch leben, erhob.

Urnen, Glasscherben und Schwert fand sich in der oben angegebenen Tiefe im Alluvialgeröll des Jura und in den dasselbe begleitenden Sandschichten, im darüber liegenden Lehm kam nichts Aehnliches mehr vor. Diess ist Thatsache; weniger sicher sind die Angaben von grösseren Tiefen, in denen Ausbeute gemacht worden sei; denn viele Scherben etc., die 10 und mehr Fuss tief lagen, sind gewiss nur von ihren höheren eigentlichen Lagerstätten heruntergerollt, wie diess nicht anders sein kann, indem sie in ununterstützten und unten ausgehauenen Geröllagen steckten, die absichtlich oder zufällig auf den Durchlassboden gelangten.

Was die in gewisser Tiefe gefundenen Hufeisen betrifft, so sind sie ganz bestimmt von den Formen, die man seit vielen Jahrhunderten bei uns anwendet, verschieden. Sie sind konstant kleiner, als die jetzigen, haben bei weitem die Dicke nicht, und sind auch breiter. Sie müssen den Huf in seinen inneren und unteren Theilen bis ganz in die Nähe des Strahles hin zugedeckt haben. Von der vordern Hufspitze bis wo das darunterliegende Eisen gegen den Strahl zu sich ausdehnt zähle ich gut 1½ Zoll; eine vordere Verbreiterung des Eisens, die mit seinen übrigen Dimensionen in keinem Verhältnisse steht. Die Eisen haben Stollen, vier Nagellöcher beiderseits, aber keinen Aufzug vorn. Die Stollen sind sehr niedrig; die meisten sind mit einer fest anklebenden Rinde von eisenschüssigem Sand und feinem Kies oft bis ein Zoll dick bedeckt.

Man gelangte nun auf der Durchlassseite nach und nach zu immer grösserer Tiefe. Der Pegel am Durchlasskopf zeigte bei

Digitized by Google

voller Aushebung des Kanales 16 Fuss, und bereits begann man im Wasser zu arbeiten. Nun kamen andere Gegenstände zum Vorschein. Zunächst, jedoch seltener, Knochen von Thieren; da diese aber auf der Kanalseite besonders häufig sich fanden, so werde ich sie beschreiben, wenn ich der Funde auf jener Seite erwähnen werde.

Bei 12—14 Fuss Tiefe gelangte man auf die Rannen. Rannen heissen wir jene Baumstämme, welche das Hochwasser der Regnitz und auch des Mains von Zeit zu Zeit aus der Tiefe des Bettes dieser Flüsse aufwühlt und höher legt, so dass sie nach Verlauf der Wasser entweder über den Wasserspiegel hervorragen, oder unter demselben im Treibsand eingebettet liegen. Die Zahl derselben, die jährlich aufgefunden, geländet und verwendet werden, ist gross, und da von einigen Seiten her bereits werthvolle Bemerkungen über diese althistorischen Baumstämme gemacht wurden, so erlaube ich mir über dieselben näher mich zu verbreiten, um, wie ich mir schmeichle, die Nachrichten über diese eigenthümliche Erscheinung zu vermehren, indem ich beständig Bezug nehme auf die Verhältnisse, in denen sie bei den in Rede stehenden Erdarbeiten gefunden wurden.

VI.

Die Rannen.

Dieser subfossilen Baumstämme geschieht wohl in einigen älteren Werken über Bamberg Erwähnung; doch waren die Beschreiber derselben nicht in der Lage, genügende Aufschlüsse darüber zu geben, weil sie nur zufällig die einen und andern zu Gesicht bekamen, dagegen die Totalansicht eines untergegangenen Waldes dieser Stämme, wie sie mir bei Gelegenheit der Erdarbeiten der mechanischen Spinnerei zu Gebote stand, und in einem Sakulum schwerlich mehr gegeben sein wird, nicht hatten.

Diese Rannen sind die Reste eines grossen, zusammenhängenden, und von der letzten grossen Alluvialfluth niedergeworfenen Waldes im Ober- und Mittelmain- und im untern Regnitz-

Digitized by Google

gebiete. Ob derselbe bis zum Untermain sich erstreckt hat, ist mir unbekannt. Ihre Verbreitung ist nicht blos auf die alte Regnitz- und Mainumgebung beschränkt, sondern dieser Wald begränzte beide Flussbeete bis auf weitere Entfernung; im Bamberger Regnitzthale finden sie sich noch bis auf halbstündige Entfernung vom dermaligen Flusse nach Osten, dem Jura zu; denn beim Graben von Brunnen stiess und stösst man nicht gerade selten auch in weiter vom Fluss entlegenen Gehöften auf Rannen, die oft das ganze Geschäft nicht blos beschwerlich und kostspielig, sondern geradezu vergeblich machen. Mir sind Rannen noch Regnitz aufwärts bis Forchheim, Main aufwärts bis Lichtenfels und Main abwärts bis Ellmann bekannt.

Ehe der Donau-Mainkanal, der bekanntlich in Bamberg unter der obern Brücke in die Regnitz mündet, in Angriff genommen war, ging die Bamberg-Forchheimer Ordinari, das Marktschiff, auf der Regnitz hin und her, und dieses und die übrigen damals ziemlich häufigen Transportschiffe auf dieser Flussstrecke fanden sich durch diese Rannenstämme vielfach gehindert, oft auch gefährdet. Das muss nun schon seit den frühesten Zeiten so gewesen sein; denn seit ich mich als Kind erinnere, sah ich Rannen ausheben. Ich will die Procedur dabei, weil diess Geschäft doch nicht allorten vorkommt, beschreiben. Sobald die Schifferzunft der obern Schifferei hier eine Ranne im Fluss aufgefunden, sei es auch Stundenweit ober Bamberg, so machen sich 2 oder mehrere Bursche zusammen, nehmen zwei grosse Kähne, und fahren damit auf den Platz zu. Mit Winden und Ketten wird der Stamm gehoben und aus der Sandumhüllung herausgebracht, dann wird er flott gemacht, an Ketten zwischen den 2 Kähnen befestigt, und mit diesen schwimmend im Wasser bis zum Anländeplatz geführt, wo er noch im Wasser und unter demselben bei Entfernung der Kähne immer noch grossentheils schwimmend zersägt und stückweise herausgebracht wird. Diess geschieht jedoch nur bei ganz starken und dicken Stämmen. Weniger bedeutende werden ganz geländet und hier erst zersägt. Das Holz wird vertheilt, zum Trocknen ausgelegt und dann verwendet.

Die Rannen liegen in einer konstanten Tiefe, wenigstens was das Obermain- und Regnitzthal betrifft, zwischen 12—15 Fuss. Dieses Niveau hielten alle Rannen ein, welche an der

Digitized by Google

Spinnerei aufgefunden wurden. Ob sie auch tiefer vorkommen, ist bis jetzt noch nicht eruirt worden, weil noch kein tieferer Schurf im Alluvium bis jetzt gemacht wurde. Höher aber kamen keine vor, wenigstens nicht in unserem Spinnerei-Terrain.

In der neuesten Zeit machte zuerst der verstorbene herzogl. Kanzleirath Dr. Carl v. Theodori auf diese Stämme aufmerksam, brachte sie aber in eine Verbindung mit Diluvialerscheinungen, die sie nicht verdienen. „(Dieses Rannenholz) ist, meines Wissens wenigstens, noch nicht wissenschaftlich bestimmt und untersucht, was es wohl an und für sich verdiente, besonders aber auch wegen der thierischen Ueberreste, welche zuweilen zugleich mit demselben gefunden wurden, und die entschieden von einer Fauna Zeugniss geben, die zum Theile in unsern Gegenden gar nicht mehr existirt, theils nur noch durch andere von den frühern verschiedene Species repräsentirt wird.“ Er führt unter diesen mit den Rannen gefundenen früheren Säugethieren an: einen Elephantenzahn, einen „vor mehr als zwanzig Jahren nach einem Hochwasser in einem verlassenen Rinnsal des wieder zurückgetretenen Maines in der Gegend von Gaustadt theils schwarz theils graubraun gefärbten grossen Eberkopf, der im Verzeichniss der Kreissammlung von Baireuth vom Jahre 1840 p. 88 als *Sus priscus* Goldf. von Bamberg aufgeführt ist. Aus der Gegend um Bamberg zählt ferner dasselbe Verzeichniss noch auf *Cérvus Elaphus L.*, *Cérvus curyceros Kaup*, und *Cérvus priscus Kaup*. Viel reicher an grösstentheils noch nicht bestimmten fossilen Säugethierknochen aus den Flussbetten der Regnitz und des Mains ist aber die grosse und noch immer einer endlichen Bestimmung harrende mineralogisch-petrefaktologische Sammlung des vor einigen Jahren zu Bamberg verstorbenen herzogl. bayerischen Kanzleidirektors Hard. Besonders viel hielt derselbe auf einen Theil eines Löwenkopfes aus der Gegend des Kaipershofes bei Bamberg etc.[1])“

Hier ist demnach der Platz, diese Irrung Theodoris zu berichtigen. Allerdings finden sich von Zeit zu Zeit Zahne von

[1]) Ueber das Rannenholz und die fossilen Knochen im Regnitz- und Maingrunde bei Bamberg, von Dr. Carl v. Theodori, in: über das Bestehen und Wirken des naturforsch. Vereins von Bamberg 1854. Seite 18.

Digitized by Google

Mammuth, auch von *Rhinoceros tichorhinus*, dessgleichen von *Equus fossilis;* selbst in unserm Terrain wurden immer von den erstgenannten Geschlechtern gefunden, und mir übergeben; doch stammen diese nicht aus den Schichten des Alluviums, sind nicht aus dem Alter der Rannen; sondern sie wurden durch die Alluvialfluthen aus den älteren Lagen des Diluviums aufgewühlt und heraufgebracht, wo sie in irgend einem geschützten Punkt liegen blieben, später mit Sand und Dammerde zugedeckt wurden, und somit, wie heute noch damals schon als das Diluvium verlaufen war, von Zeit zu Zeit durch spätere Aufwühlung zum Vorschein kamen. Vor einigen 12 Jahren fand ich nach einem Hochwasser unter den Ueberfällen bei Buch einen Humerus von einem ungeheuren Thiere. Er ist nicht ganz, in seiner Längen-Ausdehnung hat er $1^3/_4$ Schuh, wird aber, den Formen des Umrisses nach zu urtheilen, eine Länge von 3 Schuh und darüber gehabt haben, bei einer mittleren Dicke von 8 Zoll, während die beiden Knochenenden 10—12 Zoll in der breiten Ausdehnung gehabt haben müssen. Das war offenbar kein Thier, das zur Zeit der Rannen lebte, so wenig wie Nashorn und Elephant. Sollte man den alten dunklen Traditionen folgen, so wären hier auch die zwei grossen 22 Schuh langen Wallfischkinnbacken, die im Naturalienkabinete aufgestellt sind, so wie eine Scapula desselben, in der Sammlung der naturforschenden Gesellschaft befindlich, und endlich noch ein Rückenwirbel desselben Thieres, auch im Naturalienkabinet, ebenfalls um Bamberg ausgegraben worden. Solche Traditionen sind aber von keiner Bedeutung, theils dem nicht fossilen Knochenansehen dieser letztgenannten Reste gegenüber, theils mit Rücksicht auf die Wahrscheinlichkeit, dass dieselben absichtlich hierher gebracht wurden. Man erzählte mir, dass obige Scapula und Rückenwirbel zu Menschengedenken noch in der Kirche zu St. Gangolph dahier unter dem Chore als Riesenknochen von Menschen aufgehangen waren. Eiserne Spangen und Anheftehaken haben sie wenigstens noch. Doch wir wollen darüber einen Gewährsmann, den Herrn Rathsherrn Merian hören: „Grösse und Gefüge desselben lassen" — so fährt er in der Erzählung von aufgefundenen Wallfischknochen fort, — „ungeachtet seines verstümmelten Zustandes schliessen, dass es ein Wallfischknochen, wahrscheinlich ein Bruchstück einer Wallfischkinnlade ist. Anderer-

Digitized by Google

seits ist die gute Erhaltung der Knochensubstanz ganz verschieden von dem Zustande, in welchem die fossilen Knochen in unserem Diluvium angetroffen zu werden pflegen, so dass das Bruchstück zufällig durch Schiffer von der See herauf in unsere Gegend gebracht worden zu sein scheint. — Im Museum zu Mannheim liegt die vollständige linke Hälfte einer Wallfischkinnlade, die von Collini im 5 Band der Akten der pfälzischen Akademie Seite 99 als gigantische Wallfischrippe beschrieben ist etc. Sie hat 17 Fuss Länge, und soll im Jahre 1720 bei Nachgrabungen gefunden worden sein. Zu Collini's Zeiten 1780 wurde sie, an Ketten aufgehangen, unter den Arkaden des Mannheimer Kaufhauses aufbewahrt. — Jüngsthin ist diese Kinnladenhälfte nebst einem im Jahre 1760 bei Rüsselheim am Mainufer im Darmstädtischen gefundenen Wallfischwirbel vom Professor Kilian im 8. Jahresbericht des Mannheimer Vereins für Naturkunde wieder näher beschrieben worden. — Die Beschaffenheit aller dieser Knochen ist sehr frisch, und durchaus abweichend von derjenigen der Ueberreste von Diluvialthieren, welche auch bei Mannheim häufig gefunden werden. Auch im Mainzer Museum befinden sich mehrere in der dortigen Gegend gefundene Ueberreste von Wallfischen, unter andern ein Bruchstück einer Wallfischrippe, in welcher ein bronzener Ring anscheinend römischen Ursprungs befestigt war! Es scheint demnach zu Römerzeiten schon und wahrscheinlich noch später im Mittelalter Sitte gewesen zu sein, dass die Schiffer als Merkwürdigkeit von dem Meere Wallfischüberreste mitbrachten. Von dem 1779 bei Grabung eines Kellers in der *Rue Dauphine* gefundenen und dermal im Teylerschen Museum in Harlem sich befindenden Wallfischknochen nimmt Cuvier selbst an, er könne durch Menschenhände beigebracht worden sein.[1])" Was bei Merian gilt, gilt auch bei uns.

Ueber die Lage der Rannen in der Tiefe konnte nur aus jenen bis jetzt mit einigen Variationen bekannten Thatsachen geschlossen werden, nach welchen dieselben im Regnitzthal nach

[1]) Rathsherr Merian: über einige angeblich fossile Wallfischknochen, die im Schuttlande des Rheinlandes gefunden worden sind, im Bericht über die naturforschende Gesellschaft zu Basel. 1843.

Digitized by Google

Norden, im Mainthal nach Süden mit den Kronen gerichtet waren. Nun aber, nachdem bei den Erdarbeiten an der Spinnerei in einer Tiefe von 12—15 Fuss ein Raum von vielen Tagwerken entblösst wurde, auf dem ohne Uebertreibung ein kleiner Wald von Rannen lag, unangetastet und unangerührt von Wässern seit Jahrhunderten, nun können über deren Lage die sichersten Aufschlüsse gegeben werden.

Alle Rannen liegen horizontal, und nur dann erscheint eine und die andere mit Krone oder Wurzel schief erhoben oder gesenkt, wenn sie auf einer andern liegt, was in unserm Terrain einigemal beobachtet werden konnte. Auf diesem merkwürdigen Platz konnte man, d. h. allein auf der Durchlassseite in einer Breite von 150 und einer Länge von 500 Fuss, wenigstens zwanzig Rannen zählen von verschiedener Dicke und Stärke. Rechnet man etwa 20 andere dazu, die auf der Turbinenkanalseite in gleicher Tiefe lagen, und wenigstens 50 solche, die unbezweifelt auf dem vierfach grösseren Terrain des anverritzten Feldes, auf dem die Spinnerei-Gebäude stehen, in der Tiefe sich noch vorfinden werden, so kommen auf einen Raum von circa 10 Tagwerken 90 starke meist sehr alte Stämme, die geeignet genug sind, durch die verschiedensten Ansichten, die sie bieten, sich ein Bild ihrer ehemaligen Häufigkeit, aber auch ihres einstigen Lebens zu machen. Nur die schönsten davon wurden erhoben, und, wie später zu erwähnen, verwendet, einige andere wurden zersägt und entfernt, weil sie das Kanal- oder Durchlassbett versperrten, die andern liegen alle noch an Ort und Stelle, und müssen nach Hochwassern bei erfolgter Abklärung ihre Riesenleiber von unten herauf noch produciren.

Ihre Lage ist eine absolut und vollkommen konstante. Alle liegen mit den Kronen nach Norden, mit den Wurzeln nach Süden, und wenn auch diese Lage um einige Compassstriche abweichen sollte, was wirklich in sogar vielen Fällen der Fall ist, so konnte auch diess gar nicht anders kommen, vorausgesetzt, dass die Bäume fielen an oder wenigstens nicht weit von der Stelle, wo sie gewachsen waren; denn ein gewaltsam von einer Fluth geworfener Baum fällt nicht so genau nach der Richtung der Fluth, als einer fällt, dessen Fallrichtung durch den von Menschenhänden vollbrachten Hieb dirigirt werden kann. Mit den Wurzeln aber

Digitized by Google

nach Norden liegt kein einziger. Diess ist zu erfragen von 500 Zeugen, die bei den Arbeiten beschäftigt waren. Zwar sind die Kronen selbstverständlich nicht mehr vorhanden; allein die Wachsthums-Richtung eines wenn noch so verkehrt liegenden Baumes ist doch unläugbar durch die minder grosse Dicke des Durchmessers am Ablassende und durch die Richtung der Aeste erkenntlich, wenn auch sonst noch so scheinbare Abweichungen statt finden sollten. Allein bei unsern Rannen ist kein einziger Ast nach Süden gerichtet Liegen aber die Rannen nach Norden im Durchschnitt, so kam die Fluth, die sie umlegte, von Süden, und liegen die Rannen im Mainthale nach Süden, so kam jene Fluth von Norden, obgleich dort die Richtung der Rannen sich nach der Richtung des bogenförmigen Flusses richten muss, was bei unserer stämmig und gerade nach Norden strömenden Regnitz nicht der Fall ist. Im Mittelmainthal bei Eltmann, Zeil etc. werden sie ohne Zweifel nach Westen liegen. Dabei ist nicht ausgeschlossen, dass ein und der andere Stamm die Quere liegen kann, wie diess auch ausnahmsweise eintrifft, diess ist dann ein Treibholzstamm; denn es kann sich nicht fehlen, dass jüngere, auf nachgiebigerem Boden gewachsene Stämme jener Zeit völlig vom Standplatze ausgerissen und weiter geschwemmt wurden.

Nun ist freilich nicht anzunehmen, dass ausser diesen mächtigen Stämmen nicht auch kleinere Stücke untermischt vorkommen sollten. Sie kommen auch wirklich vor, es sind Ast-, Wurzel- und abgebrochene Stammstücke. Sowohl diese als die grossen Stämme selber konnten bei unserm Terrain um mehr als die Hälfte ihrer Dicke entblöst werden, die andere kleinere Hälfte lag, oder liegt noch unten im Sand und Gerölle eingebettet.

Wir müssen nun angeben, in welchen Dimensionen die Rannenstämme vorkommen. Diese sind natürlich nicht gleich, so wenig als alle Stämme in einem Walde gleich hoch und gleich dick sind. Es giebt kurze und stämmige, lange und dünne Rannen, junge und alte Stämme. In der Regel aber haben alle Stämme ein verhältnissmässig ähnliches Maass des Wachsthums. Dünne, junge Stämme finden sich spärlich und da, wie vorauszusehen war, zerbrochen; die älteren Stämme wechseln vom Mitteldurchmesser eines bayerischen Schuhes bis zu dem von 4 bayerischen Schuh und darüber. Ich kenne keinen jetzt noch leben-

Digitized by Google

den Baum in meiner Umgegend, der mit der dicksten Ranne gleich käme. Und ich habe doch Gelegenheit genug über Eichen- und Baumdicken zu urtheilen, da einerseits Bamberg der oberst gelegene Spannplatz für Flösser im Regnitzgebiet ist, und Jahr aus Jahr ein hunderte von Eichen und Holländern überhaupt von Commercialstämmen bei uns aufgelagert sind, andererseits mein Gärtchen mitten in der Bamberger Schiffswerfte liegt, und vor meinen Augen eben so viele hunderte von namentlich alten Eichen zum Schiffbau bereit liegen.

In diesem Augenblicke liegt auf dem Spannplatz die Braut aller gesunden Eichen, die mir je zu Gesicht kamen. Sie misst an der Hiebstelle 4 Schuh 6 Zoll ohne Rinde, und dennoch gestehe ich, dass eine Ranne, von der ein Abschnitt längere Zeit in der Bauhütte der Spinnerei niedergelegt war, von dieser kaum um einen Zoll unterschieden gewesen.

Anders natürlich als mit der Dicke verhält es sich mit der Länge. Diese wechselt, doch sind die meisten davon schlank emporgeschossen gewesen; ich fand auf unserem Terrain Rannen von 70 Fuss und darüber. Das Verhältniss, das sie am Ablass zur Hiebfläche haben, ist ganz dasselbe von unsern Eichen.

Merkwürdig ist das Verhalten junger Stämmchen an ihren Bruchflächen. Diese sind nämlich freilich grösstentheils dieselben, wie wenn jetzt noch ein lebender Baum durch eine unwiderstehliche Gewalt, etwa durch einen Orkan gebrochen wäre; dann sind aber auch die ursprünglich zusammengehörenden Stücke weit aus einander geführt, und es wäre Thorheit zu versuchen, ob auf dem in Rede stehenden Terrain von den vielen Bruchstücken eines zum andern passen würde. Wo aber die gebrochenen Stücke noch zusammenhängen, sieht die Bruchfläche manchmal, nicht immer, wie gedreht aus. Der Zusammenhang der Holzfaser ist an mehreren Stellen nicht aufgehoben, sondern spiralförmig gewunden.

Die wenigsten von den Rannen haben ihre Wurzelstöcke beibehalten. Sie sind grösstentheils von ihnen abgesprengt. Ob sie sich noch im Boden befinden, kann ich nicht sagen. In diesem Falle sind sie einige Schuhe über der Wurzel gebrochen worden; denn der Wurzelfuss über dem Boden ist bei den Rannen als seitliche Stammerweiterung selten sichtbar. Dagegen

Digitized by Google

giebt es aber auch einzelne Wurzelstöcke, deren Stämme weiter davon liegen, oder solche, deren Stämme fortgeführt sind; auch selbst die Wurzelstöcke stehen nicht mehr alle, sondern manche liegen der Richtung der Strömung nach, was auch gar nicht anders sein kann. Die Gewalt, die die Wasser und später darüber geführten Geröllmassen auf die Rannenstämme ausübten, war nicht gross genug, um sie flach zu drücken. Alle Rannen sind rund; eine einzige fand ich elliptisch, sie kann vielleicht auch so gewachsen sein; übrigens war es ein junger Stamm.

Was das äussere Ansehen der Rannen betrifft, so lässt sich dieses in Folgendem zusammenfassen:

Nur jene Rannen haben noch die Rinde, welche ausser der Hauptströmung gestanden waren, weil mitten im Zug der Wasser theils durch Reibung, theils durch andere gewaltsame Einflüsse, wohl auch durch der Fluth beigemengte Eisschollen dieselbe abspringen musste. Wir werden aber später sehen, dass gerade die Rinde am Rannen-Jungholz eine nicht unbedeutende Rolle spielt. An den Rannen finden sich nur einzelne meist kurze und tief abgebrochene Aeste von starkem Umfang; alle kleineren Aeste sind verschwunden. Als die Rannen, die, wie wir oben sahen, so nahe an einander gestanden sind, zu Fall gebracht wurden, so brachen nicht blos durch den Druck, den die auf einander fallenden Stämme ausübten, die Hauptäste ab, mit deren Entfernung Krone und kleinere Aeste ebenfalls verschwanden, sondern durch das fortgeführte Alluvialgeröll wurden viele Aeste und Aestchen so abgeschliffen und gedrückt, dass sie zerbrachen und weggeschwemmt wurden, während der Riesenleib des Stammes als todter Rumpf liegen blieb.

Was die Farbe der Rannen angeht, so wechselt diese sehr, von der einfachen Eichenfarbe bis zum Dunkelbraun und Violettschwarz. Doch ist die Farbe nie etwas Zufälliges, sondern etwas konstant und gut Motivirtes. Alle Rannen, die zufällig in einen Treibsandhügel von einfachem feldspathführenden Keupersand eingebettet wurden, sind weniger dunkel gefärbt, manche unter diesen unterscheiden sich kaum von der Farbe eines einige Jahre im Freien liegenden Eichenstammes. Auch an ihrer der Rinde beraubten Oberfläche sind sie glatter, der dieselbe umhüllende Sand ist weiss, nicht stark angekittet; eigenthümlich ist bei ein-

Digitized by Google

zelnen eine weisslich rosenrothe Farbe. Vielleicht sind das keine Eichenrannen. Wir kommen später darauf zurück.

Dagegen sind alle Rannen, deren Umhüllung ein eisenschüssiger Sand ist, mehr oder minder dunkel gefärbt. Die braune Farbe ist die herrschende. Es ist diess ein Nussbraun, das in allen helleren und dunklern Nuancen wechselt. Ganz tintenschwarz, violettschwarz, aber auch ebenholzschwarz werden die Rannen, wenn sie in gelbem Sand eingebettet sind; dann ist die Kiesel- und Sand-Kruste wechselnd hellrostroth, rostgelb, rothbraun, braunschwarz, ganz schwarz.

Interessant ist die Uebereinstimmung, welche unsere Rannen bezüglich ihrer Sandumhüllung mit den Pfählen zeigen, welche viele Jahre lang am Ufer des Meeres eingerammt gewesen waren, und von denen Herr Professor Nöggerath[1]) nachstehende Beschreibung giebt. „Das untere Stück eines Holzpfahls wurde vorgezeigt, welcher etwa hundert Jahre im Meere zu Ostende in den Meeressand eingerammt gewesen ist, und dessen untere Spitze mit Eisen beschlagen war. Es hatte sich hier um das Holz aller solchen Pfähle ein ziemlich fester Sandstein aus dem Sande gebildet. Dieser Sandstein gestaltet auf dem Holze einen Ueberzug von einigen Zollen Dicke, hat sich aber nur auf den Seitenflächen des vierseitigen Pfahles angelegt, so dass die Kanten desselben in der äusseren Form des Sandsteines rinnenartig erscheinen. Er ist ohne erkennbares Bindemittel; blos in der Nähe des Eisens enthält der neu gebildete Sandstein Eisenoxydhydrat, welches ebenfalls die benachbarten Stellen des Holzes so stark durchdringt, dass es hart und manchem von Eisenoxyd imprägnirten fossilen Holze ähnlich ist. Das Pfahlholz hatte, wie in so vielen analogen Fällen, die organische Basis gebildet, auf welchem der Sand als Sandstein sich anlegte. Der Sand des Sandsteines hängt vielleicht blos durch lösliche Kieselmasse zusammen und es dürfte fast gar kein kohlensaurer Kalk darin enthalten sein, da der Sandstein mit Säure nicht braust. Aehnliche, nur noch festere Conkretionen von Sandstein finden sich in ein-

[1]) Bericht des Herrn Prof. Dr. Nöggerath in Bonn, in: Verhandlungen des naturhist. Vereins der preuss. Rheinlande u. Westphalen 5, 1 und 2. Heft. 1858. Seite XXVII.

Digitized by Google

zelnen Knollen im dortigen Dünensande und die Veranlassung ihrer Bildung können ebenfalls Pflanzenreste gewesen sein. Es war jenes Pfahlstück vom Herrn Oetker, welcher sich kürzlich in Ostende aufhielt, dem Vortragenden für das natur-historische Museum der Universität gütigst eingesandt worden, und soll in demselben aufgestellt werden, da solche Neubildungen von sedimentären Gesteinen die Aufmerksamkeit der Geologen verdienen dürften. Es reiht sich übrigens die Thatssache an einige andere von ähnlicher Art an, etc."

Nicht alle Rannen sind durchaus braun, oder schwarz, die einen sind schwarz aussen, und braun innen, andere braun aussen und schwarz innen, und endlich einige durchaus schwarz, oder durchaus braun. Ganz gesunde Stämme sind rein braun. Aussen oder am Splint erkrankte Stämme sind aussen schwarz. Hohle Stämme (es gibt deren mehrere) sind innen schwarz und aussen braun, kranke saftlos gewordene Stämme, noch dazu wenn sie hohl sind, sind ganz schwarz. Alles Folgen des mehr oder weniger stark Imprägnirtseins mit Eisentheilen, die der Liassandstein ihnen zuführte, und die durch den Gerbstoff des Baumes chemisch gefärbt wurden, zunächst da, wo sie, wie in Höhlungen, kranken Theilen im Holze etc., leichter eindringen konnten.

Das Rannenholz hat ein anderes Verhalten unter Wasser und nach der Trockniss. Unter dem Wasser sind die meisten, besonders die schwarzen Rannen von aussen herein bis auf ein gutes Drittheil ihrer Dicke morsch, zusammenhaltlos; also dass man einen Stock mit einer eisernen Spitze bis tief in den Stamm mit der blossen Hand eintreiben kann, dass man mit den Fingern grosse Stücke dieser äusseren Holzmasse abreissen kann. Aber nachdem sie einige Zeit an der Luft getrocknet sind, nehmen sie, besonders die braunen, an Festigkeit wieder zu, die endlich einen Grad erreicht, der den der früheren Festigkeit des lebenden Baumes nicht blos erreicht, sondern auch, wenn die Rannen Eichen waren, noch übertrifft, indem diese getrockneten Rannen so hart oder härter noch spaltbar sind als dürres Eichenholz. Während des Austrocknens springt das äussere Holz in der Richtung der Markstrahlen, und klafft dann in der Form einer gegen das Mark zu spitzen Keilhöhlung. Dieses Einziehen des Holzes

Digitized by Google

ist so stark, dass bei einem an unserer Anstalt befindlichen Abschnitt einer einen Mètre starken Ranne von dem ehemaligen runden Holze nunmehr fast ¼ seiner Masse fehlt.

Nun muss aber nicht geglaubt werden, dass alle Rannen Einer Baumspecies angehören. Es gibt auch Buchen-, Weiden-, Espen-, Erlen- und Fichtenrannen. Die letzteren sind mürbe und durch ihr prächtiges Citronengelb ausgezeichnet; sie finden sich selten. Häufiger sind die Weidenrannen. Sie haben eine grauröthliche Farbe und sind weniger mürb. Am mürbsten sind die Buchenrannen. Sie haben fast keinen Zusammenhalt auch im getrockneten Zustand. Am leichtesten sind Weidenrannen, ihre Leichtigkeit gränzt an's Fabelhafte. Ich besitze einen Weidenknorren von unserem Terrain, der bei einem Umfang von 2½ Schuh und einer Dicke von 8 Zoll nur 2 Pfund im getrockneten Zustande wiegt.

Die Ausdrücke Buchen-, Erlenrannen etc., sind nicht blos Ausdrücke wie sie von den Fischern gebraucht werden, sondern sie scheinen auch ganz gerechtfertigt, wenn wir diese Diluvialstämme ihrer Textur nach mit den jetzt lebenden vergleichen.

Diese Rannen, nicht die letzt genannten, sondern die länger besprochenen grossen Stämme, finden in unserer Gegend eine mannigfache Verwendung. Ich erinnere mich ganz lebhaft, dass ich mir als Knabe von meinem Nachbar, einem alten pensionirten Bataillonstambour, ein paar Trommelschlägel aus schwarzen Rannenholz machen liess, das ich von einem Fischer erbettelt hatte, womit ich mein kleines Trommelfell wacker und methodisch bearbeitete. In der Mühle des Müllermeisters Löhr dahier soll noch ein Wellbaum aus einer alten tadellosen Ranne paradiren. In Forchheim und Umgegend werden Seidel- und Maasskrüge aus Rannen-Holzdauben gemacht, die innen ausgepicht sind; mit oder ohne Deckel. Diese Dauben, vielmehr Däubchen, sind abwechselnd aus einem weichen weissen Holz der jetzigen Wälder und aus dunkelschwarzem oder braunem Rannenholz. Es scheinen aber dort zu Land die Rannen seltener geworden zu sein, weil man diese Biergefässe nun aus blos gebeiztem Holze macht. Die Gefässe sind, wie jede Büttnerarbeit, bereift.

Digitized by Google

In der mechanischen Baumwollspinnerei und Weberei hier hat man gut erhaltene Rannenstämme austrocknen lassen, und sie dann, behauen, gleich wieder als Schwellen oder Balken benützt.

Die hiesige Schreinerzunft hat früher, freilich vor 40 Jahren und mehr, das dunkelschwarze Rannenholz zu eingelegten Arbeiten benützt. Und ich weiss recht gut, dass man an Kommoden und Schränken die schwarzen Schilder der Schlüssellöcher aus Rannenholz einlegte. Aber nicht blos solche Kleinigkeiten wurden gefertigt, sondern Gesimse und Säulen an grösseren Schreinerarbeiten wurden von Rannenholz gemacht. Es existirten und müssen noch existiren manche alte Schachbretter, deren schwarze Steine aus Rannenholz sind. Es lässt sich genau so behandeln wie anderes Holz, nimmt auch Politur an, bleibt aber immer wegen der tiefen Zellen und der langen Markstrahlen ein rauh aussehendes Holz. Die Tiefe der Schwärze wird ihm manchmal mit Farbe gegeben, wenn die natürliche Schwärze nicht ausreichen sollte.

Das Rannenholz ist unzerstörbar. Kein Insekt wagt sich daran; diess ist auch sehr begreiflich, besonders beim schwarzen, denn der Gerbestoff der Eiche hat sich so innig mit dem Eisen des eisenschüssigen Sandes verbunden, dass die Holzfaser den Schmarotzern eher ein abstossendes als ein gesuchtes Futtermaterial geworden sein muss.

Die häufigste Benützung der Rannen jeder Art ist aber das Verbrennen derselben im Ofen und auf dem Heerde. Nachdem nämlich die Rannenstämme unter Wasser zersägt und stückweise an's Land gebracht sind, werden sie hier in einige rohe Stücke zerschlagen, und dann zum Austrocknen liegen gelassen; nach dem Austrocknen gespalten und verkleinert. Wer in Bamberg zum Theresienhain durch die obere Schifferei geht, sieht regelmässig am Flussufer vor den Häusern ganze Massen ganzen oder klein gespaltenen Rannenholzes aufgeschichtet, das durch seine dunkelbraune oder schwarze Farbe sogleich auffällt. Nun das ist ein bedeutender Theil des Brennholzes der Schiffer-Familien. Das Holz brennt etwas schwerer als anderes, wärmt auch nicht so gut, thut aber doch seine Dienste. Nur kann man die davon abfallende Asche nicht weiter zur Lauge benützen, begreiflicher

Digitized by Google

Weise, weil durch das lange Liegen unter dem Wasser die Salze ausgewaschen und gelöst sind, und die blosse Holzfaser übrig blieb.

Es war meiner Meinung nach ein kleines Versehen, dass man wohl einigen Kostenaufwand mehr berücksichtigte, und deshalb viele Rannen in der Tiefe auf unserm Terrain (der Spinnerei) liegen liess. Als Curiosum hätten daraus manche Möbel gemacht werden können, die die fortlebenden Zeugen einer vor Jahrtausenden bestandenen Vegetation hätten abgeben können, um so mehr, als die meisten eben blos ihrer Länge wegen liegen blieben, gerade diese aber für Bretter höchst passend gewesen wären. So hatte der verstorbene Kaufmann Stengel hier aus den ihm von den Inseln geschickten Original-Zuckerkisten (Astholz der *Swietenia Mahagony*) sich Fussböden, und wenn ich nicht irre auch Treppen und Möbel machen lassen, das doch immer eine Rarität ist. Man hätte aus den reinen braunen Stücken davon manche Schnitzarbeit zumal im gothischen Style fertigen können, welche die altgothische Schnitzarbeit wenigstens im Alter des Holzes weit übertroffen hätte.

Wie standen nun die Rannen in ihrem lebenden Zustande? Sie standen nahe und eng beisammen, im engen Schluss. Das zeigen die wenigen Aeste, die sie haben, das zeigt ihr rasches Aufstreben, ihre verhältnissmässig geringe Durchmesserabnahme in der Höhe, und vor Allem ihr gerader Wuchs. Unter zehn Rannen sind gewiss sechs, welche Tannengerade aufgeschossen sind. Nicht leicht ist eine Gegend geeigneter, den Unterschied im Wachsthum der Eichen nachzuweisen als Bamberg. Auf unserm sogenannten Hutanger, links vom Theresienhaine, stehen noch einige 50 uralte Eichen. Ihrer Zeit, ehe man das Flussbett dort in der Nähe noch nicht korrigirt hatte, waren sie die Vorkämpfer gegen die Hochwasserfluthen, vor Allem gegen die Eisblöcke. Die meisten haben tiefe Wunden auf der südöstlichen Seite, die ihnen von anstürmenden Eisschollen geschlagen wurden, gehen auch an diesen Verwundungen nach und nach zu Grunde. Diese Eichen standen früher noch einigermassen näher beisammen, jetzt steht alle 20 Schritte Eine. Aber alle sind zwar hoch aber nicht gerade, vielfach knorrig und verschoben.

Digitized by Google

Dagegen sind die Eichen, welche im Theresienhain enge beisammen stehen, schlank, gerade und im Verhältniss zu ihrem Alter höher. Gleich hinter dem halbrunden Tempel stehen einige 50jährige Eichen hart beisammen, von denen die Mehrzahl schnurgerade ganz ohne Aeste bei einer Kronenhöhe von 60 Schuh aufgeschossen ist. Diese Eigenthümlichkeit resp. nothwendige Entwicklung finden wir bei den Rannen in unserm Terrain auch. Anderwärts mögen Rannen allerdings vereinzelt oder in wenigerem Schluss gestanden sein, denn es fanden sich solche, die knorrig und ästig genug, auch bei verhältnissmässiger Dicke unverhältnissmässig kurz sind. Ob Buchen-, Erlenrannen etc. ebenfalls im Schlusse standen, kann nicht mehr ermittelt werden, da sie sich zu sparsam finden, und unbezweifelt angetriebenes Holz waren, das auch seiner jetzigen Verbreitungsweise nach (Stockausschlag abgerechnet) bei uns nicht in ganz geschlossenen Beständen vorkommt.

Ob die Rannen an Ort und Stelle gewachsen, oder ob sie hergeschwemmt sind, diess was unser Terrain betrifft zu entscheiden, ist nicht schwer.

Die Rannen sind an Ort und Stelle gewachsen. Gründe dafür sind folgende: Bäume, die in dichtem Schluss stehen, sind dieser Stellung nach schon den Elementarereignissen mehr Trotz zu bieten im Stande. Starken Winden und Orkanen beugen sie sich wohl auch, doch nicht bis zur völligen Erdlage, blos bis zum in einander An- und Aufliegen. Den Alluvialzeit-Orkanen würden sie gleichen Widerstand geleistet haben; den Alluvialfluthen konnten sie es nicht; denn da die Luft um 0,001 leichter ist als Wasser, so kann unter gleichen Verhältnissen das Wasser einen 1000mal grösseren Druck ausüben; dieser Druck wird aber ein um so grösserer, als bei angenommener gleicher Wirksamkeit eines Orkanes und einer fallenden Wellenmasse von bestimmter Geschwindigkeit, nicht blos der Seitendruck wie beim Orkane, sondern auch der Höhendruck des ober den gedrückten Gegenstand überfluthenden Wassers berechnet werden muss; was also der Orkan unter gleichen Verhältnissen nur beugt, wird das Wasser niederlegen. Was aber einmal unter Wasser auf dem Boden aufliegt, ist, vorausgesetzt, dass seine

Digitized by Google

Masse mit der des Wassers im approximativen Verhältnisse steht, nicht mehr den Bewegungen der strömenden Oberfläche unterworfen, es wird nicht mehr gefluthet, sondern im höchsten Falle gerollt oder geschleift. Nun ist nicht anzunehmen, dass alle Rannen im geschlossenen Stande, wenn sie auch gleichzeitig gelegt, selbst wenn sie abgebrochen wurden, vollständig entwurzelt worden wären. Die Mehrzahl wird durch einen Rest ihrer Spaltfläche mit ihrem Wurzelstock zusammengehangen haben, und aus diesem Grunde, niedergedrückt durch eine gewaltige Wassersäule, in der untern ruhigeren Strömung ruhig ihre Lagerstätte beibehalten haben.

Ferner werden gebrochene und selbst fast vollständig entwurzelte Rannen desswegen nicht weit fortgetrieben, weil der mitgeführte Sand, Kies und Gerölle sie bald schwerer gemacht haben werden als das Wasser, und einmal zu Boden gedrückt, sind sie bald mit Sand und Geröll bedeckt worden, das sie dem Bereiche der Strömung entriss.

Ein schwimmender Baum mit lebendiger Krone kann unmöglich konstant in der Richtung der Krone schwimmen. Diese wird von dem rascheren Wasser, weil sie demselben mehr Berührungspunkte bietet als der runde Stamm, vielfach herüber und hinüber geworfen werden und dadurch auch dem Stamme die verschiedensten Richtungen geben, also dass ein im strömenden Wasser niederfallender oder im Laufe etwa durch Seichtungen aufgehaltener Baum in der Lage bleibt, wie ihn der Zufall eingebettet hat; der Länge, der Quere nach und verkehrt. Die Rannen aber liegen alle in gleicher Richtung, nicht verworren neben einander, sondern möglichst parallel, keine einzige mit der Wurzelseite den Kronenseiten der andern zugekehrt.

Wären die Rannen hieher geschwemmt, so hätten sie vielfach verletzt, die langen zerbrochen, überhaupt zerstossen, verwundet, gesplittert werden müssen durch den Zusammenstoss der einzelnen Bäume an einander. Das findet man bei den Rannen nicht, wenigstens sind das Ausnahmen; die Rannen sind weder in der Mitte gebrochen, noch tief verletzt, noch gesplittert. Sie liegen ruhig, wie im Schlaf überrascht und zwar plötzlich getödtet und gelegt, aber nicht gewaltsam verstümmelt. Wer im Hoch-

Digitized by Google

wasser, besonders mit Eis schwimmende Bäume sieht, wird zugeben, dass diese ganz anders aussehen, als gefällte.

Gerade die von Fluthen fortgeführten Bäume sind auch zuvor von denselben entwurzelt worden; aber wenn auch vielfach verletzt, bleiben doch die Wurzeln am Organismus des Baumes und starren bei der Niederlage am Verseichtungsplatze empor. Von den Rannen sind nur sehr wenige mit hervorstarrenden Wurzeln niedergelegt.

Dabei ist natürlich nicht gesagt, dass nicht auch hie und da wirklich entwurzelte und schwimmende Bäume auf unser Terrain angetrieben wurden, denn dasselbe war immer ein Uferterrain, sowohl der Diluvial- als Alluvialfluthen, wenn auch nicht flach. Finden sich ja doch auch in den Alpenseen nicht blos auf den flachen, sondern auch an den steilen Seiten angetriebene oder heruntergestürzte Stämme. Gerade dieses Uferterrain war es, welches die Rannen vor der Hauptströmung schützte; denn diese war mehr als 2000 Schuhe entfernt nach Osten. Hier also, wo die Uferbewegung des Wassers geringer war, konnten auch die Rannen leichter Boden behalten, wenn gleich gebrochen werden. Viele Rannen fielen blos durch Unterspüllen des Wassers. Das ist die eigentliche Wirkung der matteren Uferströmungen; in diesem Falle konnten ihre Wurzeln noch einige Zeit emporstarren bis sie durch das der Schneefluth nachfolgende Treibeis abgestossen wurden.

Mit Absicht wurde bis jetzt immer der Ausdruck „Rannen" gebraucht, um die Frage offen zu halten: „was waren diese Rannen für Bäume." Diese Frage fand in einer von Professor Dr. Schnizlein gelieferten Arbeit[1]) ihre Lösung. Er bemerkt: „Wegen der immerhin grossen Aehnlichkeit mit dem Holze lebender Eichen und dem von Unger angeführten fossilen Holze des *Quercinium* wage ich nicht das Rannenholz als eine eigene Gattung aufzustellen, wohl aber glaube ich eine besondere Art der-

[1]) Das Rannenholz, mikroskopisch untersucht und mit Holzarten der jetzigen Flora verglichen von Dr. A. Schnizlein. In Abhandlg. der naturf. Gesellschaft von Erlangen 1858.

Digitized by Google

selben annehmen zu dürfen, welche ich nun *Quercinium Rona* nenne.“ Dieses *Quercinium Rona* ist nun kein anderes als das Holz unserer Rannen, denn Schnizlein machte seine Untersuchungen vielfach an Rannenholz, welches ich ihm von Bamberg schickte. „Ich erhielt zunächst durch den Vorstand des Naturalienkabinets in Bamberg, Dr. Haupt, weitere gefällige Aufschlüsse. Derselbe theilte mir auch mehrere Proben solchen Holzes mit, und verschaffte sogar eine abgeschnittene Scheibe des Stammes einer bedeutend grossen Ranne, welche 86 Centimeter Durchmesser hat, und in dem botanischen Museum dahier (Erlangen) aufbewahrt wird.“

Nach Dr. Schnizleins Untersuchungen ist das Holz der Rannen Eichenholz, welches sich in Bezug auf Textur und Vertheilung, Form und Grösse der Gefässe und Markstrahlen von dem Holze der jetzt bei uns lebenden Eichenarten *Quercus sessiliflora* und *Quercus pedunculata* unterscheidet. Es ist möglich, dass diese Scheidung, durch Untersuchung vielerlei Eichenrannenholzes, etwas elastischer wird, und zu einer Uebergangsform führt, die recht gut bestehen kann, wenn auch vielleicht die Speciesbezeichnung eingeht. Ich bin kein Botaniker von Fach, muss also die Aeusserungen von Autoritäten gelten lassen. Ich füge nur folgende einfache Manipulationen und Autopsien bei, welche ich bei Vergleichung jetzt lebenden Eichenholzes mit Rannenholz anstellte.

Zwei Würfel von gleicher Grösse, der eine von Rannen-, der andere von Eichenholz, zeigten in Bezug auf Textur der Gefässe wenig Unterschied; freilich reichten meine Instrumente zur Erreichung grosser Genauigkeit nicht aus. — Die Markstrahlen bezüglich ihrer Vertheilung und Richtung, bezüglich ihrer Spiegelflächen, schienen dieselben bei beiden zu sein, die der Länge nach durchschnittenen Gefässe unterschieden sich kaum von einander. Ich habe nun, um bei dieser Untersuchung mehr Vergleichungstheile zu gewinnen, je vier Stäbchen aus altem ausgetrockneten und schwarzen Rannenholz von bestimmtem Alter, und ebenso vier Stäbchen von jetzigem Eichenholz von demselben Alter machen lassen. Jedes dieser 8 Stäbchen hat 3 Linien im Gevierte und 1 Schuh 6 Zoll Länge. Lagen diese 8 Stäbchen

Digitized by Google

neben einander, zwischen einem Eichenstäbchen ein Rannenstäbchen, bald mit der Spiegelseite nach oben, also in der Richtung der von der Seite zu betrachtenden Markstrahlen, bald mit der auf ihr senkrecht stehenden Richtung, wo die Längenaxen der Gefässe sichtbar sind, so konnte ich in der That keinen Unterschied finden; aber, wie gesagt, ich bin kein Botaniker. Es finden sich im königl. Naturalienkabinet die meisten der europäischen Hölzer theils roh, theils geschnitten, theils polirt. Unter diesen sind die seltneren als Fournire auf einer Unterlage von Eichenholz aufgeleimt; darunter sind auch Rannen, also dass der Avers eines solchen Stückes Rannen-, der Revers Eichenholz ist, und an dem Hirnholz die vertikale Structur der Markstrahlen und Gefässe sichtbar ist, aber selbst in dieser unmittelbaren Nachbarschaft schien mir ein, natürlich nicht so genau genommener, Unterschied nicht wahrnehmbar. Ich liess von gleich alterigen Rannen und Eichen Hobelspäne machen mit dem Doppelhobel, allein auch an diesen fast auf Null der Durchmesserdicke gebrachten durchscheinenden Lamellen fand ich keinen andern Unterschied als den, dass der Rannenspan weniger Zusammenhalt hatte und leichter in der Längsrichtung der Gefässe zerriss und zerschlissen erschien, als der Eichenspan.

Bezüglich der physikalischen Eigenschaften des Rannenholzes im Vergleich zum Eichenholze, so machte ich folgende Versuche.

Von den 4 Eichenstäbchen wog das eine 14¾ Grammes, das zweite 12½ Gram., das dritte 15¼ Gram. und das vierte 12½ Grammes. Also durchschnittlich jedes 13¾ Grammes; der Unterschied lag in der verschiedenen Dichtigkeit der Stäbchen; die einen hatten mehr, die andern weniger nahe stehende Gefässbündel, deren hohle Räume die Differenz des Gewichtes hervorbrachten.

Von den vier Rannenstäbchen wog das eine 14½ Grammes, das zweite 14½ Gram., das dritte 14 Gram. und das vierte 14½ Grammes. Also jedes im Durchschnitt 14¼ Grammes. Daraus ist ersichtlich, dass das Rannenholz bezüglich der Schwere Einiges vor dem Eichenholz voraus hat. Sollte diess durch die

Digitized by Google

Aufnahme von Eisentheilchen geschehen sein? Denn mit eisenschüssigem Sandstein sind die dunklen Rannen alle in Berührung.

Nicht ganz derselbe Fall trat ein bei den oben genannten zwei Würfeln. Der Eichenwürfel wog 6 Grammes und 6 Gran, der Rannenwürfel 6 Grammes und 2 Gran. Aber schon der Augenschein zeigte, dass diese 4 Gran weniger Gewicht von einer grösseren Bildung der Gefässmasse, also von mehr Höhlungen des Rannenwürfels herkamen.

Ich spannte alle 8 Stäbchen nach einander in den Schraubsstock bei gleichen Einspannungslängen und beschwerte jedes durch eine gewogene Schale mit 1 Pfund Gewicht beschwert an dem der Einspannungslinie entgegengesetzten Endpunkt. Alle bogen sich bedeutend. Ich mass die Sehne des Bogens, der sich bildete durch den eingespanntem gebogenen, und einen horizontal darüber mit eingespannten geraden Stab. Die Sehne varirte zwischen 4 und 4¾ bayr. Zoll, wobei das Eichenholz mehr Nachgiebigkeit d. h. in diesem Falle eine längere Bogensehne zeigte.

Ich brach nach einander alle 8 Stäbe. Nun zeigte sich aber die Widerstandsfähigkeit des Eichenholzes bedeutend. Allerdings wäre der Versuch genauer gewesen, wenn ich sie durch ein nach und nach vermehrtes Gewicht gebrochen hätte. Allein das war überflüssig, denn ich wusste voraus schon durch verschiedene andere Versuche, dass das Rannenholz zuerst brechen würde. So war es auch. Aber merkwürdig war dabei die Verschiedenheit der Bruchflächen. Alle Eichenstäbchen brachen bei (wie mir bedünkt) gleicher Kraft ohne den Zusammenhang der Holzfaser aufzugeben. Noch hängen die Bruchflächen zusammen und zwar durch eine Holzfaserbrücke, die noch ⅓ der Dicke der Stäbchen, also eine Linie beträgt. Die Rannenstäbchen aber brachen alle ohne Zusammenhang der Holzfaser. Alle brachen morsch ab. Die Bruchlinie der Eichenstäbchen war im Winkel von durchschnittlich kaum 3 Graden, während die der Rannen von 25° — 90 Grade betrug, und plötzlich sich einstellte.

Bevor ich die Stäbe brach, spannte ich sie noch einmal bei genau gleicher Spannlänge ein, und versuchte sie auf den Klang. Alle Eichenstäbe klangen um einen und ½ bis 2 Töne

Digitized by Google

höher als die Rannenstäbe. Die Anschlagstelle war bei allen an demselben Punkte. Das Ohr konnte die matteren Vibrationen gut wahrnehmen.

Ich verbrannte gleichdicke, kleinere Stäbchen. Die Eichen brannten rasch an, gleichmässig fort und aus. Die brennbaren Gase entwichen durch kleine Detonationen mit Entwicklung von Flammengarben. Der Geruch war soviel wie keiner. Die Rannenstäbchen brannten langsam an, löschten häufig aus, mussten wieder angezündet werden, und brauchten zum gänzlichen Verbrennen eine weit längere Zeit. Keine Detonation, keine Flammengarben. Der Geruch mit einer schwachen Empfindung von Bitumen. Ich verbrannte Braunkohle, die Bastkohle von der Wetterau; schon beim Entzünden stark und recht stark entwickelter Bitumengeruch.

Ich verbrannte 2 gleich schwere Quantitäten von Rannen- und Eichenhobelspänen, je zu 20 Gran, und wog die Aschen. Die von den Eichenspänen abgefallene Asche wog 1 Gran, die von Rannenspänen 1¼ Gran. Die Asche der Eichen war schwarzgrau, die der Rannen gelbbraun. Chemiker mögen deren Bestandtheile prüfen, gerne theile ich zu solchen Versuchen Rannenaschen und Rannenkohlen mit.

Versuche mit dem Messer gaben folgende Resultate: bei stärkeren Massen spalteten sich Rannen wie Eichen, bei dünnen Massen brach oder knickte die Holzfaser der Rannen und das Messer konnte nur durch neuen Druck weiter bewegt werden, während die Eichenholzfaser in längeren Stücken sich spaltete und das Messer bei geringerem Druck sich fortbewegte, ohne die Holzfaser zu knicken. Merkwürdig ist die glänzende Fläche, welche das Messer resp. jedes Eisen beim Rannenholz hervorbringt. Während eine durch scharfes Eisen hervorgebrachte Schnittfläche an der Eiche eine matte Stelle hervorbringt, gibt dieselbe Fläche an der Ranne eine fettig glänzende Stelle. Derselbe Fall ist es, wenn der Doppelhobel über eine Ranne geht. Das Gefühl, welches man beim Behobeln einer Ranne empfindet, ist von dem, welches in gleichen Verhältnissen die Eiche hervorbringt, ganz verschieden. Bei der Eiche fühlt man Widerstand und Halt, bei der Ranne Nachgiebigkeit und fettige Weich-

Digitized by Google

heit. Das Sägen der Eiche bringt das Geräusch von etwas Knarrendem, Absprengendem, das Sägen der Ranne das eines weichen milden Tones. Die Sägespäne der Ranne sind bei gleichen Dimensionen des Instruments und bei natürlicher Schwärze etwas grösser, als die der Eiche, fettig anzufühlen.

Diess alles sind Resultate des Auslaugens der vegetabilischen Salze durch Wasser; dadurch ging Zusammenhang und Elastizität verloren. Ich habe leider noch nicht Versuche anstellen können, um zu vergleichen, in welchem Verhältnisse sich diese Erscheinungen gleich oder abweichend wiederholen an historisch ins Wasser gesenktem und darin verbliebenem Eichenholz, an Uferbaupfählen. Dunkelbraun und schwarz wird dieses auch.

Sollten also die Rannen auch nicht genau dieselbe Species Quercus, wie sie jetzt noch bei uns lebt, sein, so stehen sie ihr doch unendlich nahe, und vielleicht liegt die ganze Verschiedenheit doch nur in den Wirkungen des Auslaugungsprocesses. Wie alt die Rannen sind, dafür haben wir kein anderes Criterium als die Jahrringe. Nun ist es aber wundersam, wie in Bezug auf deren Zahl Rannen und Eichen zusammenstimmen. Es wird zwar dem besten Zähler passiren, dass er sich bei grösseren Dimensionen eines Baumabschnittes in den Jahrringen verzählt, denn die Gefässringe sind oft so undeutlich geschieden, dass man, besonders wenn es sich um eine recht hohe Zahl handelt, die man gerne erreichen wollte, mehr herausbringt, als es eigentlich sind. Ich bin in der Lage gewesen an mehr als Einer Ranne, die zerschnitten wurde, die Jahrringe zu zählen, und wie gesagt, niemand hat wohl das ganze Jahr so viel Eichenabschnitte vor sich liegen, als ich vor meinem Garten an der Bamberger Werfte. Die grösste Rannenscheibe, die hier im Naturalienkabinete befindlich ist, zählt 130 Jahresringe, blos Holzjahrringe, die grösste Eiche, die mir zu Gesicht kam, 230 ebenfalls blos Holzringe. Die erste hat 1 Mêtre im Durchmesser, die letzte 4½ bayr. Schuh. Eine Fichtenbraut von 2½ Schuh Durchmesser zeigte 170 Jahrringe. Ich habe also nie eine 1000 jährige, nicht einmal eine 500 jährige Eiche gesehen, voraus gesetzt, dass jeder angesetzte Ring ein Wachsthumsjahr bedeutet. Auf diese Weise würde sich das Alter der Rannen, wie der Eichen sehr vermindern. Dar-

Digitized by Google

nach muss denn auch meine Aeusserung über das Alter der Rannen [1]) berichtigt werden. Den Forstkennern und Botanikern muss ich freilich noch eine Frage vorlegen, nämlich die, ist es möglich, oder ist es wirklich so, wie man bei uns zu Lande behauptet: Eine Eiche wachse 500 Jahre, 500 Jahre stehe sie still, und 500 Jahre brauche sie zum Absterben. Wenn das der Fall ist, so könnte freilich mancher Baum sehr alt sein, aber ich möchte den nur sehen, der nach 500 Jahren bemerkt hat, dass die Eiche nicht mehr wächst, und nach weiteren 500 Jahren diess durch Autopsie bestätigt gefunden hat.

Während man nun auf der Durchlassseite mit der Zersägung der Rannen auf dem Boden der gewonnenen Tiefe von 14 – 15 Fuss, natürlich längst im Wasser fortfuhr, kam man auf Manches, welches Staunen und Verwunderung erregte. Man fand nämlich zwischen einigen Rannen einen Trog. Er stand, in Trümmern herausgebracht, einige Zeit an einem Magazinschoppen angelehnt und so oft man mir auch von diesem Funde erzählte, schüttelte ich ungläubig das Haupt und, als man von einem Kahne erzählte, der auch zwischen Rannen gefunden sein sollte, stellte ich an die Bauleiter die Bitte, sobald etwas der Art wieder gefunden, eigentlich nur in der Tiefe verspürt werden sollte, möge man es mir zu wissen machen.

Das Nächste, was man unterdessen fand, war ein Pfahl, der in dem Niveau der Rannen 14 Fuss unter dem Boden bis zu einer weiteren Tiefe von 5 Fuss eingerammt war. Er steht zur Ansicht bereit. Ob er eben abgeschnitten war, wage ich nicht zu behaupten, wenn gleich ein Stück seines Kopftheils einigermassen eben erscheint, während ein anderer Theil abgesprengt ist. Derselbe ist vollkommen vierkantig, und geht mit vier so rein geraden Kantenlinien unten in eine Spitze aus, dass ein gutes, gewiss ein eisernes Instrument dazu gehörte, um ihn zuzurichten. In einem Risse des Holzes am Kopfe, (er ist von Rannenholz,) findet sich noch eine *Planorbis*. Hier beginnt für das

[1]) Vergleiche meine Arbeit in dem Abendblatt der Neuen Münchener Zeitung vom Juli 1858. über die Funde im Alluvium.

Digitized by Google

Dunkel unserer Bamberger Vorzeit die erste Helle: Der Pfahl wurde von Menschen behauen, eingerammt. Die Gegend war demnach bewohnt, sie war bewohnt vor der Zeit des uns bekannten älteren Alluviums, vor der letzten, wenn gleichwohl nicht mehr eigentlich historisch zu nennenden Fluth; und die Fluth war es, welche das Menschenwerk sammt dem Eichenwalde niederwarf.

Hier ist demnach der Platz, an dem wir der interessanten Worte Ehrlichs gedenken müssen:[1]) „Die Bildungen der Jetztzeit umfassen in der Geologie ein so weites Feld der Forschungen; zudem streifen sie noch in das Gebiet anderer verwandten Wissenschaften, wie z. B. Geschichte; denn aus den Denkmälern und Traditionen lassen sich oft wichtige geologische Schlüsse ziehen, ferner die Hydrographie, etc.“ — Hier ist es auch, wo wir auf demselben Punkte stehen, auf dem Bornemann stand, wenn er schreibt: „Von den postdiluvianischen Gebilden gehört aber doch der grösste Theil noch der vorhistorischen Zeit an. (In der Anmerkung unten fügt er bei: „Auch die Begriffe der historischen und vorhistorischen Zeit lassen sich nicht ganz allgemein und überall gleichbedeutend betrachten, sondern haben für jede Gegend ihren besonderen Werth, je nach dem Vorhandensein der ersten Nachrichten, Alterthümer, oder auch von Resten aus der Geschichte bekannten Menschenstämmen.“) Bei den wenigsten derselben sind die Bedingungen oder die Möglichkeit der Fortbildung noch vorhanden, und ihre Bildung ist als lange beendigt anzusehen, bevor noch die Gegend zum ständigen Wohnplatz der Menschen wurde. Endlich giebt es auch eine Reihe Ablagerungen, die sich erst nach erfolgter Bevölkerung der Gegend durch Menschen gebildet haben, und diesen Ursprung auch zum Theil durch in ihnen eingeschlossene Artefacte, Kunsterzeugnisse älteren und neueren Ursprungs kund geben, oder auch in einer unmittelbar historisch nachweisbaren Zeit zur Ablagerung gekommen sind. Diese neuesten Gebilde sind aber nirgends von einer bedeutenden Mächtigkeit. Wir theilen hienach die zu besprechenden Quartärgebilde in Diluvial-, und Postdiluvial-Gebilde,

[1]) J. Ehrlich über die nordöstl. Alpen. Linz 1850., S. 1.

Digitized by Google

von denen die letzten wieder in 2 Gruppen zerfallen, je nachdem sie vor oder nach der Bevölkerung durch Menschen entstanden sind.“ [1])

Dieser Pfahl, dem im Laufe der Arbeiten noch mehrere folgten, (ich habe von 4 oder 6 gehört,) ist für die Situation der Gegend zur Zeit zwischen Diluvium und Alluvium höchst bedeutend. Er giebt uns Aufschluss über Fragen der verschiedensten Art.

Zunächst beweist er, dass hier nicht blos ein vorübergehend nomadisch lebender Mensch existirte. Denn Ein Mensch schlägt keinen Eichenpfahl von 32 Zoll Umfang allein fünf Schuh tief ein. Also waren hier mehrere Menschen und zwar gemeinsam auf Gegenseitigkeit thätig. Diese Menschen müssen einen nicht unbedeutenden Grad der Kenntniss des Eisens gehabt haben, was auf ausgeprägte, intellectuelle Vorzüge schliessen lässt; denn der Pfahl könnte heut zu Tage nicht besser und regelmässiger behauen werden.

Der Pfahl wurde durch eine weit grössere Last, als er selbst beträgt, natürlich eingeschlagen. Dazu gehört Kenntniss der physikalischen Wirkungen des Stosses, der Schwere, dazu gehört eine Ramme, wenn sie auch noch so unbehülflich gewesen sein mag. Der Pfahl, resp. die Pfahle wurden sicher nur eingerammt, um bei grösserer Tiefe entweder einen festeren Grund, oder wenigstens einen sicheren Stand für etwas zu gewinnen, das entweder auf den Pfahl gebaut, oder neben welchem er eingerammt war. Er deutet demnach entweder auf morastigen Boden oder auf ein Wasser. Das erstere wird kaum der Fall gewesen sein, denn ohne ganz besondere Ursachen baut kein Mensch auf einen Morast. Wohl wird ein Ufer dadurch beschützt worden sein, und dieses war kein anderes, als entweder das Ufer des von der Diluvialfluth zurückgebliebenen Sees, oder was ebenso wahrscheinlich ist, das Ufer eines Flussarmes oder Altwassers, ebenfalls Rest der Diluvialfluth.

---

[1]) Ueber die Diluvial- und Alluvialbildungen der Umgegend von Mühlhausen, v. Bornemann, in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. VIII. Band. 1. Heft. 1856.

Digitized by Google

Das Einrammen von Pfählen an Fluss- oder Seeufern ist aber Beweis für eine dauernde Niederlassung von Menschen, die Jahre lang dieselben Plätze bewohnt haben müssen, und die gerade desshalb ihre Wohnungen, weil dieselben bleibend sein sollten, vor den Einflüssen strömender oder stehender Wasser schützen mussten.

Dauernde Wohnungen aber lassen schliessen auf einen bestimmten Grad von Civilisation, mehr noch auf einen durch Gesetze geschützten Rechtsbestand.

Was uns aber in weit höherem Grade Aufschluss giebt über die damalige Situation der Gegend, ist die Höhe dieses Pfahles. Niemand schlägt einen Pfahl bis unter das Niveau des Wassers oder des Morastes; was hätte er da unten für einen Zweck? Es müsste das schon hydraulische Kenntnisse voraussetzen und Zwecke, z. B. Brückenbau, Roste etc., die für unser Terrain noch nicht angenommen werden können. Da nun unser Pfahl 14 — 15 Fuss hoch mit altem Alluvialschutt bedeckt war, so ist diess ein schneidender Beweis, dass von diesem Pfahlkopfe an bis in die unergründete Tiefe älterer und zwar Diluvialboden war, älter als das älteste Alluvium. Das Niveau des Pfahlkopfes ist demnach der Horizont, wo Diluvium und Alluvium, wo auch Diluvial- und Alluvialzeit sich schieden.

Nach einiger Zeit zeigte man mir nun wirklich an, es sei ein zweiter Trog aufgefunden. Ich begab mich in Begleitung mehrerer Männer der Wissenschaft, namentlich des klassischen Alterthums, an Ort und Stelle. Neben einer Ranne lag hier unter einem Winkel von circa 30 Graden schief im Gerölle eingebettet 14 Fuss tief ein Baum, Ranne, aus einem Stück, ausgehöhlt, es schaute mit der Kopfseite hervor. Es kostete die gewaltigste Anstrengung und selbstverständlich Ketten und Winden, um dieses trogähnliche Ding, das sehr lang sein musste, obgleich es nur 1½ Schuh über dem Wasser hervorragte, zu bewältigen. Es schien unmöglich. Da liess ich mit den Händen der 4 arbeitenden Bursche in die Tiefe hinab, so weit sie reichen konnten, in der Höhlung sondiren. Wer schildert mein Erstaunen, als aus dem Troge eine, zwei, sechs, zehn Steinplatten von einem Hori-

Digitized by Google

zont des schwarzen Lias, der Bank mit *Monotis substriata* erhoben wurden. Es ist dieselbe Bank, wie sie in der sogenannten Kühgasse bei Geisfeld ansteht, woraus die dortigen Bewohner Stiegentritte und eine Art von kleinen Pflasterwegen zu ihren Wohnungen, Ställen, Schupfen etc. heute noch machen. Diese Platten, voll von Millionen von *Monotis* waren oft ziemlich gross, 15 Zoll lang, bei (natürlich nicht viereckig, sondern roh) 10 Zoll Breite. Die Platten lagen nicht neben, sondern in dem Troge, der, nachdem er dieser Last entledigt, mit grösserer Leichtigkeit sich erheben liess, und endlich lag er da, 9½ Schuh lang, 1¾ bis 2 Schuh breit, 8 Zoll tief ausgehöhlt, an den Enden mit dem Hirnholz ein Ganzes bildend, und unten flach convex. In demselben lag eine rohe Stange, knorrig und so lang als der Trog. Trog und Stange sind zur Ansicht bereit.

Dieser Trog hat an den schief aufsteigenden Seitenwänden links drei und rechts 2 Löcher über dem Boden um 4—5 Zoll entfernt; die Richtung derselben geht diametral durch die Seitenwände vom Borde um etwa 1 Zoll entfernt. Die Oeffnungen halten etwa einen Zoll im Durchmesser. Nun finden sich aber noch links vier und noch rechts vier gebohrte Löcher, deren Richtung senkrecht durch die schiefen Seitenwände des Troges gegen den Boden zu geht. In letzteren 8 Löchern stecken (noch) je ein beweglicher Zapfen von vier Zoll Länge, die aber über den Bord um mehreres hervorgeragt haben müssen und abgebrochen sind. Sie sind aus jungem Eichen-Astholz. In einem der ersteren diametralen Wandlöcher stack noch ein Rest von einem Stricke; er zerfiel beim Erheben des Troges in meiner Hand.

Einige Schritte davon, diessmal aber nicht neben, sondern unter einer Ranne, stack ein anderes Holz, das nur einige Zoll weit mit etwas spitzigerer Form aus dem Wasser hervorragte. Einmal im Zug liess ich die Arbeiter dahin kommen. Auch dieses zeigte schon an der Spitze eine Aushöhlung; doch konnte man gleich beim Berühren des Bodens dieses trogähnlichen Gegenstandes unter Wasser bemerken, dass der Boden nicht rundlich ausgehöhlt, sondern flach war, und Schiffsschnabel ähnlich sich nach oben krümmte. Diese Holzmasse unter der Ranne hervor-

Digitized by Google

zubringen schien schon von vorn herein unmöglich, um so mehr, als man beim Sondiren mit der Hand unter Wasser auch diese Höhlung mit Platten beschwert bemerkte. Die Platten lagen wie die vorigen nicht neben, sondern in dem Trog. Diessmal hatte man es aber nicht mit der Monotisschichte, sondern mit der Schichte des *Belemnites digitalis* zu thun; ein gut erhaltener *digitalis* war das erste, was sich auf der ersterhobenen Platte zeigte. Diese Platten hatten dieselbe Grösse und Stärke wie die vorigen. Da der Gegenstand schief und tief unter einer Ranne von etwa $2^1/_2$ Fuss Durchmesser hinuntergedrückt war, so sprengte man von ihm unter Wasser, und so tief man konnte, ab; diese Sprengstücke wurden nun über Wasser wieder zusammengelegt und zeigten das Vordertheil eines aus einer einzigen Ranne gearbeiteten Kahnes, dessen flacher Boden fest und durch die natürliche Holztextur mit den etwa 10 Zoll hohen Seitenwänden zusammenhing. Ihre Festigkeit hatte die ganze Maschine dadurch erhalten, dass etwa 1 Fuss von der Schnabelspitze gegen die Bodenfläche hin eine Querwand von ganzem stehen gelassenen Hirnholz gefunden wurde; freilich wurde beim Sprengen dieselbe zerbrochen, und damit ging auch ein Stück des Bodens verloren. Aber ein Haupttheil, das Bestehen der Seite und des Bodens aus Einem Stück zeigend, wie die Schiffsspitze und die gegenüberstehende Seitenwand wurden glücklich herausgebracht. Das Hirnholz hat $1^3/_4$ Zoll Dicke, die Seiten fast eben so viel. Der Kahn kann 15—20 Schuh lang gewesen sein.

Haben wir nun einen zweiten Beweis, dass die damaligen Bewohner unseres Terrains an oder in der Nähe des Wassers lebten, so folgt aus diesen Funden noch manches Andere:

Zunächst müssen wir die Tröge betrachten, resp. den einen, der aufbewahrt ist. (Auch die Kahnspitze ist hier verwahrt.) Wozu sollte er gedient haben? Zum Füttern? wozu hatte er dann die Löcher! Wenn man auch annehmen will, dass dieselben zur Aufnahme von Stricken dienten, mit welchen das Vieh angebunden gewesen wäre, welchen Zweck hätten dann die vertikalen Löcher in der Seitenwand gehabt, (wenn man doch gerade den Strickrest beanspruchen will, der in einem der Löcher stack) etwa um das Vieh durch senkrecht eingesteckte Abtheilungs-

Digitized by Google

pflöcke zu sondern? Dazu sind erstens die Zapfen zu dünn, dann hätten sie geradezu das Vieh gehindert, und endlich welchen Zweck hätten sie denn an der entgegengesetzten Seite gehabt? Das geht nicht. Für einen Viehtrog ist er auch zu kurz, und was noch mehr ist, zu seicht. Eine so praktische Bevölkerung, die Pfähle einzuschlagen wusste, hatte sicher auch einen zweckmässigeren Trog machen können Ein Trog zum Futterbereiten, ein Tränketrog? wozu dann die diametralen und vertikalen Löcher in den Seitenwänden, wozu die allorts hindernden emporragenden Zapfen? Das geht wieder nicht. Und endlich war der Trog absichtlich mit Steinen beschwert, und mit Steinen, die bis auf zwei Stunden Entfernung vom fraglichen Platze in der Runde auf viele Meilen Weges nie vorgekommen sind, und heute noch nicht vorkommen. Wer und wozu beschwert man einen Viehtrog mit Steinen, und zwar so speziell absichtlicher Natur? Wie kommt endlich der Trog unter eine Ranne? Der Trog kann doch nicht als Haus- und Wirthschaftsutensil unmittelbar neben der Ranne gestanden sein, dann wäre er im Freien gestanden, was hätte er hier zu thun gehabt? Und dennoch war er nicht an die Ranne hingeschwommen oder angetrieben worden. Ein von Haus aus seichter, an den Seiten durchlöcherter und mit mehreren Zentnern Steine beschwerter, nur 9 Fuss langer Trog schwimmt gar nicht, kann nicht schwimmen. Zudem die Ranne fiel auf ihn, er musste also ganz in ihrer Nähe befindlich gewesen und gesunken sein.

Ganz anders gestaltet sich die Sache, wenn wir den Kahn mit in Berücksichtigung ziehen. Dass diess ein Kahn ist, ist keinem, auch nicht dem leisesten Zweifel unterworfen. Man überzeuge sich. Nun dieser Kahn ist mit Steinen beschwert, wie der Trog auch. Es muss bei den Beschwerungen einerlei Absicht zu Grunde gelegen haben, und vielmehr es müssen auch beide zu einerlei Zweck gedient haben. Ein Kahn dient zum Schiffen, und die Tröge sind ihrer Form nach auch ganz dazu gemacht; wenn wir daher die Tröge auch als Kähne uranfänglicher Art betrachten, werden wir weniger irre gehen, und die Eigenthümlichkeiten wenigstens des einen noch vorhandenen uns klar erscheinen. Die diametralen Löcher in den Wänden sind zu dem Zwecke gebohrt, um durch hindurchgesteckte Stricke den Kahn

Digitized by Google

am Ufer festzuhalten. Die vertikalen Löcher in den Wänden dienen zur Aufnahme von Ruderstangenbolzen; daher brauchten sie auch gerade Bolzen aus jungem zähen Eichenholz, das bekanntlich grossem Drucke widersteht. Aber wozu diese Trogform, da man doch bereits einen spitzschnablichen Kahn auszuhauen verstand? Es ist nicht zu vergessen, dass diese alte Ansiedlung an einem See oder Fluss lag. Wahrscheinlich an beiden, wahrscheinlich am Ausfluss des Sees, da wo er mit dem früheren Durchbruchskanale, damaligen Fluss, der ruhig nach Westen abfloss, in Verbindung stand. Dadurch sind beide Schiffereigegenstände erklärt. Der Schnabelkahn diente zur Fluss-, die Trogkähne zur Seekommunikation. Man betrachte unsere Weitschelliche, sie sehen dem Schnabelkahne ähnlich wie ein Ei dem andern; man betrachte die altbayerischen Einbäume z. B. auf dem Chiemsee, und man wird das Modell dazu in unserm Trogkahn leicht wiederfinden.

Es könnte einem der Gedanke kommen, die damaligen Bewohner hätten in der drohenden Gefahr einer Fluth diese Kähne mit Steinen beschwert, um sie mit Absicht zu versenken, und später nach Ablauf des Wassers wieder heraufzuholen. Allein dagegen steht vor allem, dass es mit der Versenkung eines Kahnes in der Noth etwas ganz anderes ist, als mit der Versenkung eines Ankers im Nothfall. Der Anker wird nach dem Heraufholen noch gerade so gut zu gebrauchen sein, wie vor der Versenkung. Der Kahn aber wird verdorben sein. Kähne zieht man bei Gefahren ans Land. Hätte man aber auch wirklich den Einfall gehabt, die Kähne zu versenken, was brauchte man dazu Platten von Liasschiefer, da man zum nächsten Keupersandsteinbruch keine 300 Schritte zu laufen hatte, und da auch ohnediess Steine genug theils gerichtet, theils roh in der Umgebung einer häuslichen Niederlassung zu finden sind.

Nein! diese Platten sind mit den Kähnen geholt worden, zu welchem Zweck, das freilich wird schwer zu sagen sein; jedenfalls sollte damit etwas gedeckt werden, vielleicht gerade auch eine Art flachen Pflasters hergestellt werden, wie man das in schmutzigen Hofräumen heute noch sehen kann. Es musste diess überhaupt ein Zweck sein, zu welchem die in der Nähe heut

Digitized by Google

noch brechenden höchst mürben Keupersandsteine nicht ausreichten. Dieser Transport von Liaskalkplatten auf Kähnen zeigt uns nun auch beiläufig die Ausdehnung des alten Sees an. Wenn wir auch annehmen wollen, dass der schwarze Lias damals nicht so weit gegen den Jura zurückstand als jetzt, so muss doch der See weit über 1 Stunde breit gewesen sein. Es scheint aber angenommen werden zu dürfen, dass überhaupt am jenseitigen Ufer geradezu diese Liasschichten entblöst waren, denn man wird schwerlich einen weiten Transport der Platten vom Land bis zum Kahn gehabt haben, weil man dazu Thierkräfte nöthig gehabt hatte, deren Uebersetzung auf diesen kleinen Fahrzeugen unmöglich war, und ein eigenes Räderfuhrwerk dahin nebst den Kähnen eine Thorheit gewesen wäre, noch eher aber, wegen der Längs-Ausdehnung des Sees, eine Unmöglichkeit.

Während nun dieses Alles auf der Durchlassseite sich ereignete, war man an der Turbinenkanalseite auch nicht müssig gewesen. Man hielt beim Niedergehen in die Tiefe hier so ziemlich dasselbe Niveau bei; auch hier kam man bei 14 Fuss Tiefe auf die Rannen, doch waren sie etwas spärlicher vertreten; statt Kähnen und Trögen brachte man aber hier mit den Baggerschaufeln andere Funde herauf. Man erhob nämlich eine ziemliche Anzahl Knochen von Thieren, deren nach und nach, trotz dem, dass eine nicht unbedeutende Anzahl unter der Hand entfernt und nach Norddeutschland geführt worden sein soll, ein ziemlich bedeutender Haufen wurde. Man hatte nämlich Auftrag gegeben, alles, was sich etwa finden würde, zurückzulegen. Von diesen Knochen ist die weit grössere Anzahl im königl. Naturalienkabinet aufbewahrt, doch mögen noch viele Hunderte davon auf dem Grund der Kanalsohle liegen.

Alle diese Knochen gehören ohne Ausnahmen jetzt noch lebenden Thieren, und zwar Hausthieren an. Reichlich vertreten darunter ist das Pferd. Jedoch soll dasselbe nach freundschaftlichen brieflichen Mittheilungen des Herrn Prof. Dr. Fraas in Stuttgart, dem diese Knochen zur gefälligen Ansicht und Bestimmung geschickt worden waren, eine kleinere Abart gewesen sein. Damit stimmen auch die, wie oben schon bemerkt, kleineren Hufeisen zusammen. Besonders sind die meisten Tibien

Digitized by Google

kürzer als beim jetzt lebenden Pferde. Vom Pferde fanden sich die Köpfe am häufigsten. Ich besitze 5 ganze Schädel und viele Schädeltheile, und zwar von allen Altern und von beiden Geschlechtern. Vielleicht war es das nordische Pferd, das in der Regel jetzt noch kleiner ist, als seine südlicheren Genossen. Es wurde uns zwar von einem ganzen Pferd-Skelett erzählt, das aufgefunden und weggetragen worden sein soll, ich glaube aber wenig daran und halte es für einfache Aufschneiderei eines trinkgeldlustigen Arbeiters.

Ausser Schädeln fanden sich viele Halswirbel, einzelne und einige zusammenhängend, Skapulen beider Hälften, Rippen, Rücken- und Lendenwirbel, zerstückte und ganze Becken, und die Knochen der Extremitäten.

Weit häufiger und zehnmal mehr verbreitet fanden sich Reste von Hausochsen; und hievon machten die Kopftheile die grössere Mehrzahl aus. Ein einziger ganzer Ober-Schädel von bedeutender Grösse wurde mir gebracht. Alle andern sind, wenn sie auch mit den Hörnern versehen sind, an den Stirntheilen verstümmelt, d. h. die Vorder-Kopftheile reichen nur bis zum Nasenbein; dieses fehlt, von da an ist der Schädel plötzlich abgebrochen. Diess ist so konstant, dass unter allen wohl 20 Schädeln, die ich besitze, nur der obengenannte grösste noch ganz ist.

Diese Schädel kommen in allen Grössen vor, von Thieren, die den Hörnern nach kaum ½ Jahr alt waren, da diese nur als kleine Knöpfchen über den Stirnknochen sich erheben, bis zu Thieren, welche dem Umfang und der Dicke und Grösse der Hörner nach ein hohes Alter, wenigstens eine bedeutende Grösse erreicht haben müssen. Am häufigsten fanden sich einzelne Hörner, bei keinem einzigen derselben war mehr die Hornhülse vorhanden, alles zeigte blos den Knochenkern. Nebst den Hörnern fanden sich Wirbel, Schulterbeine, Rippen, Becken und die Knochen der Extremitäten. Doch weder beim Pferd noch beim Rind wurden Tarsen und Phalangen resp. die Hufglieder gefunden. Vielleicht wurden sie es wohl auch, aber von den Arbeitern wieder als zu unbedeutend weggeworfen, da sie nach der Grösse der Stücke, die sie fanden, ihr Trinkgeld erwarteten. Ob weibliche Thiere darunter sind, kann nicht gesagt werden, da man, wie oben be-

Digitized by Google

merkt, keine Hornhülsen fand, und die einzelnen Knochentheile keine sicheren Anhaltspunkte zur Bestimmung des Geschlechtes bieten. Von dem grossen Schädel glaubt man hier freilich, dass er dem Auerochsen angehöre. Doch wurde diess von Stuttgart aus in Abrede gestellt.

Zunächst kamen Hirsche vor, doch kein Schädel; was davon gefunden wurde, waren Körperknochen, Halswirbel, Beckenknochen und Vorder- und Hinterläufe, einzelne Sprunggelenke u. dgl. Geweihe wurden in verhältnissmässig grosser Anzahl gefunden. Die Farbe der Hirschknochen und jenes grossen Schädels der Ochsen waren braun, tief dunkelbraun, während die Knochen aller übrigen Thiere, der bereits genannten und der noch zu nennenden, weiss waren, oder blos durch die Schlamm- resp. Lehmparthien in der Tiefe eine gelbliche Farbe angenommen hatten. Ob diese Farbe mit eigenthümlichen Lagerungsverhältnissen zusammenhängt, oder ob sie eine natürliche Folge des Knochenpigments schon am lebenden Thiere ist, kann ich ich nicht sagen, aber braun sind sie alle: Die Geweihe sind weiss, blos 2, die aber früher schon im Regnitzalluvium andern Ortes gefunden wurden, sind ebenfalls braun. Die äussere Rinde fällt leicht in Scherben ab, und muss daher der Haltbarkeit wegen wieder angeleimt werden. Die Richtung der Augensprossen stellte alle zum Edelhirsch *Cervus elaphus*, derselbe wird wohl *Cerv. Elaph. fossilis Cuv.* sein. Dem Alter nach gehören die meisten dieser Hirsche zu 12 — 14 Endern. Doch ist die Anzahl der Endzacken nur approximativ zu bestimmen, da sie bei den verschiedensten Geweihen meist abgebrochen sind. Der Rosenkranz ist rund. Der Augensprosse sitzt unmittelbar über dem Rosenkranz auf, und der zweite darüber hat genau die Entfernung vom Augensprossen, wie am lebenden Thiere. Die Richtung des Augen- und des zweiten Sprossens, und die der übrigen Enden unterscheidet sich durch nichts von dem jetzt lebenden Edelhirsch. Das Kabinet hier besitzt neben mehreren kleineren Geweihen das eines lebenden 18-, und das eines 20-Enders. Der Dicke der Stangen nach kommt diesen keines der auf unserm Terrain aufgefundenen Geweihe gleich, es kann demnach von *C. euryceros* etc. auf unserm Terrain keine Rede sein. Aber nebst dem Edelhirsch ist auch der Damhirsch im Alluvium

Digitized by Google

von Bamberg vertreten, zwar nicht aus unserm Terrain, aber doch in der Nähe Bambergs aus der Regnitz nach Hochwasser stammend. Die Anwesenheit von nur Einem Sprossen über dem Rosenkranz und die Entfernung desselben von nächsten Zinken an der Stange, die geringere Stärke des Geweihes lässt diess mit Bestimmtheit behaupten. Das Kabinet besitzt zwei solcher Damhirschstangen. Eine sehr genaue und mit Maassen versehene Beschreibung des *Cervus Elaphus fossilis*, nebst vollständiger Terrainangabe, wie solcher als fast tadelloses Skelet in den Moorgründen Hollands von dem Bauern Hinsmann zu Schildwalde gefunden wurde, ist bei Mulder[1]) zu finden.

Weil hier doch einmal von Maassen die Rede ist, so will ich von dem grossen braunen Ochsenschädel, den ich, jedoch bescheiden, dennoch für zu gross für einen Hausochsen halte, ebenfalls die Maasse hersetzen. Vielleicht erhalten dadurch grössere Anstalten, die im Besitz eines Auerochsenschädels sind, Anhaltspunkte zur Vergleichung.

Vom Ansatzpunkte eines Horns bis zum andern, also Stirnfirstbreite 7 Decim. Zoll bayr. — Umfang des Hornes an der Basis (ohne Hornhülse) 9 Zoll. — Länge eines Horns 17 Zoll. — Schmalste Breite der Stirn unter den Hörnern 8 Zoll. — Grösste Breite der Stirn über den Augen 9½ Zoll. — Entfernung der Stirnfirste vom Ansatz des Nasenbeins 11¼ Zoll. — Entfernung der wurmförmigen Horngruben beiderseits auf der Stirne von einander am Aussenrande 5¾ Zoll. — Entfernung der Stirnfirste bis zur Höhlung des Rückenmark-Canales 6 Zoll. — Entfernung der beiden *Processus mastoideus* von einander 5¼ Zoll. — Aehnliche mir bedeutend scheinende Maasse könnte ich von einem Oberarm eines Ochsen anführen.

Ganz in ähnlicher Weise zeigen sich die Maasse der Gaumenbeine, der Pflugschar, des Keilbeines. Wenn das *Os sacrum*,

---

[1]) *Mededeeliug over het fossil gewoon Hert (Cervus Elaphus fossilis Cuv.) opgedolven te Schildwolde. door Claas Mulder in Verslagen en Mededeelingen der koniglijke Akademie van Wetenschappen.* Amsterdam I. Thl. 2 Stück 1853 Seite 191.

Digitized by Google

welches vereinzelt, und natürlich einem andern Exemplare angehörig, gefunden wurde, aber dennoch auch dem *Bos taurus* angehört, mit dem des Auerochsen verglichen werden könnte, so würde diess wohl auch Aehnlichkeiten nachweisen. Wenigstens dürfte kein jetzt lebender zahmer Ochse an dieser Knochenparthie solche Dimensionen mehr aufzuweisen haben. Indess ist die Biegung der Hörner, die in den Handbüchern als dem Auerochsen angehörig aufgeführt wird, an unserm Exemplar nicht nachzuweisen, sondern ganz dem unserer lebenden Hausochsen ähnlich.

Nebst vorgenannten Knochenresten kamen noch von Schaf, *Ovis aries*, meistens und zwar hunderte von Hörnern aller Formen und Alter, doch aber auch einzelne Skelettheile, Schulterblätter etc., dann Bock, *Capra hircus* doch von diesen nur wenig Skelettheile, meistens Hörner vor. Endlich Schweine und fast durchgängig Eber *Sus scrofa domesticus*; die Mehrzahl waren alte Thiere; kein ganzer Schädel, nur einzelne Ober- und Unterkiefer mit vollkommen gut erhaltenen Zähnen und Hauern. Noch fanden sich, und zwar gar nicht selten, gut erhaltene Köpfe von Hunden, nämlich grosser Raçe, doch blos vom Haushund, dazu vielerlei Skelettheile von Vorder- und Hinterextremitäten derselben Species. Katze kam nur einmal, als ganz gut erhaltener Schädel der Hauskatze mit Ober- und Unterkiefer vor.

Zuletzt noch erhielt ich den linken *femur* eines Menschen ganz und unlädirt, später einen eben solchen, aber zerbrochen, und schliesslich noch den Schädel eines Menschen mit vollkommen erhaltenen Stirn-, Vorder- und Hinterkopfknochen. Die Kiefer fehlen. Die Formen desselben sind so unregelmässig, dass ich mich jeder nähern Bezeichnung des Schädels enthalte, um so mehr, da in diesem Augenblick Herr Professor Dr. Schaaffhausen in Bonn, welchem ich auf seinen Wunsch denselben schickte, ohne Zweifel darüber referiren wird.[1])

---

[1]) Ein während des Druckes dieser Abhandlung erschienener Bericht sagt hierüber Folgendes: „Professor Dr. Schaaffhausen legte der Gesellschaft einen „Menschenschädel“ vor, der bei Bamberg beim Graben eines Canals 18 Fuss unter der Oberfläche, von Gerölle bedeckt, gefunden worden

Digitized by Google

Es steht übrigens die Auffindung solcher Schädel in bestimmten Tiefen und mit eigenthümlicher Form nicht vereinzelt da; derselbe Herr Prof. Dr. Schaaffhausen hatte schon dem natur-

---

ist, und den er durch freundliche Vermittlung des Herrn Dr. Krantz hierselbst erhalten hat. Eben so merkwürdig wie die Fundstelle, die auf ein hohes Alter deutet, ist die Form des Schädels. Besonders ausgeprägte ethnologische Merkmale, wie sie nicht selten an den ältesten Schädeln vorkommen, besitzt derselbe nicht, aber er ist in hohem Grade asymmetrisch und unverkennbar von pathologischer Bildung. Die Asymmetrie der Schädel kann durch Geschwülste während des Lebens, durch einseitiges Verwachsen einer Schädelnaht, durch künstlichen Druck, den der Schädel nach der Sitte mancher Völker erlitten, hervorgebracht werden. v. Siebold erzählt, dass Schiefheit des Kopfes in manchen Gegenden von Japan sehr allgemein vorkomme, in Folge der Sitte der Bewohner, beim Schlafen den Kopf in einen hohlen Holzpflock zu legen. Auch nach dem Tode können Schädel durch ihre Lagerung in der Erde asymmetrisch werden; ein auffallendes Beispiel eines so verdrückten Schädels findet sich unter den finsheimer Schädeln im Museum von Karlsruhe, er ist seitlich und schief zusammengedrückt und mit einer festen Sandstein-Concretion ausgefüllt, einige Knochen haben nachgegeben, andere zeigen Risse und Sprünge. Der vorliegende Schädel trägt die Spuren des *Hydrocephalus*. Dafür sprechen die stark vorspringenden Scheitelbeinhöcker, das Offenbleiben aller Nähte an dem freilich jugendlichen Schädel und die Beschaffenheit derselben, auch die noch fehlende *synostosis* zwischen Keilbein und Hinterhauptsbein, eben so die Schaltknochen zwischen diesem und den Scheitelbeinen, so wie die Kürze der Knochen des vorderen Schädelgrundes. Die Nasenwurzel steht vom Hinterhauptsloch nur 85 mm. ab, die Länge dieses letzteren misst nur 29 mm. Der Schädel fasst 35½ Unze Hirse. Im Poppelsdorfer Museum finden sich zwei Schädel und Bruchstücke eines dritten, welche bei einem Schleusenbau zu Werne an der Lippe zwischen Baumstämmen und Quarzgeschieben unmittelbar über dem Mergel in 12 — 22 Fuss Tiefe gefunden worden sind. Sie sind braun und glänzend gleich den im Torf gefundenen Knochen, aber nicht von ungewöhnlicher Bildung."

Digitized by Google

historischen Verein der preussischen Rheinlande und Westphalens früher Schädelfragmente vorgelegt, welche ihm durch Herrn Archivrath Dr. Lisch aus Schwerin zugeschickt worden sind. Einige davon sind allerdings nur Gräberschädel; „doch Einer wurde tief im Torfmoore von Sülz gefunden, und ist von ganz verschiedener Form (— als die Gräberschädel —); er gleicht den kleinen runden Schädeln, die Retzius, Nilsson und Escherich beschrieben haben, und welche in dänischen Hunengräbern zahlreich vorkommen. Auch sie gehören einer älteren Zeit als der germanischen an.“ [1]) Beim Bau der Lippeschleusse zu Hamm, soll ein menschlicher Schädel im diluvialen Thonmergel gefunden worden sein.[2])

Ich beschränke mich blos darauf, dass nach einer der ersten Notabilitäten Deutschlands, der von mir aufgefundene Schädel wegen der schiefen Protuberanzen der Occiputs, und höchst sonderbarem Nätheverhältnisse einem kranken Individuum angehört haben muss.

Sind diese Knochen hergeschwemmt, oder sind sie an Ort und Stelle abgelagert gewesen? Wir wollen die dabei möglichster Weise obwaltenden Verhältnisse in's Auge fassen. Es wurden zwar Hirschgeweihe im Alluvium des Regnitzthales gefunden, aber vereinzelt. Nie aber noch ein Hausthierrest. Vom Mainthale habe ich ebenfalls noch keinen Fall erfahren, dass Hausthierknochenreste im Alluvium gefunden worden seien. Wohl aber ebenfalls Hirschgeweihe, wie davon namentlich eines in der Geweihsammlung des k. Landrichters Herrn Böhm sich aus dem Alluvialschutt von Eltmann befindet, ganz gleich den unserigen.

Aber auf unserm Terrain selber sind diese Knochen nicht überall vertheilt. Auf der Durchlasseite finden sich fast gar keine, dagegen waren dort die Töpfe zu Hause, die der Knochenniederlage an der Turbinenkanalseite gänzlich fehlen. Es hätten demnach im Falle der Anschwemmung alle Knochen nur auf einem Punkte von circa 2 Tagwerken zusammengehäuft werden

[1]) In den Verhandlungen des naturhist. Vereins der preussischen Rheinlande u. Westphalens. 1858 1. u. 2. Hft. S. XLI.

[2]) W. von der Mark: Die Diluvial- und Alluvialablagerungen im Innern des Kreidebeckens von Münster, in den Verhandlungen des nat. Ver. d. preuss. Rhl. u. Westph. in dtto. S. 4.

Digitized by Google

müssen, für welche Erscheinung kein Grund im strömenden Alluvialwasser zu finden wäre.

Und wären die Knochen angeschwemmt, so hätten sie von in der Fluth zu Grunde gegangenen Thieren herrühren müssen. Nun wäre es aber unmöglich gewesen, dass diese Leichname nicht im Skelett wenigstens beisammen geblieben wären, denn da wo ein Thier im Grunde des Wassers liegen geblieben wäre, wäre es auch meistens ganz liegen geblieben, und da das Gerölle und der Sand es fast unmittelbar zugedeckt haben, so müssten doch wenigstens noch einige ganze Skelette, wenigstens einige ganze Rückenwirbelsäulen gefunden worden sein. Aber alles war zerstückt.

Waren die Knochen angeschwemmt, so ist zu wundern, dass ausser dem Hirschen nicht auch andere Säugethiere, dass überhaupt nicht auch noch andere als blos Hausthiere gefunden werden; wo Hirsche, Dammhirsche und Wildschweine waren, da waren auch Hasen, Rehe, Maulwürfe, Igel, und in jener Zeit gewiss auch Bären und Wölfe, Wildkatzen, Luchse, Iltisse und Marder. Sie hätten gewiss keine Sicherheitskarte vor der Fluth gehabt.

Von all diesen Thieren wurde aber kein einziger Knochen gefunden. Die Knochen scheinen also nicht angeschwemmt worden sein zu können. Sie konnten aber, wenn man auch hier eine Zufluchtsstätte für sie annehmen wollte, hier sie nicht gefunden haben. Denn in dieser Tiefe des alten Thales konnten sie sich nicht halten, sie hätten instinktmässig die Höhen aufsuchen müssen. Sie können deshalb auch hier nicht verendet haben, denn dann müssten ihre Skelette, wenigstens einige davon, noch ganz erhalten sein. Es bleibt also nichts übrig, als dass die Thiere hier getödtet und zerstückt wurden. Zu welchem Zweck, zum einfachen Genuss im Hause? Hunde und Katzen hat man, so lange man Rinder, Schweine und Schafe, Böcke und dergleichen genug hatte, wie deren Knochenreste lehren, gewiss nicht zum Genuss geschlachtet, eben so wenig Pferde, und doch kommen ihre Reste unter denen der essbaren Hausthiere gemischt vor. Es scheint also, dieser Platz ein für einen bestimmten Zweck ausgewählter von Seite unserer Ansiedler gewesen zu sein, er wird, wenn wir Töpfe und diese verschiedenen Gefässe, die nicht

Digitized by Google

weit davon gefunden wurden und die wegen vollständig guter Erhaltung bei höchst dünn gedrehtem Material auch nicht hergeschwemmt würden sein können, auf eine Opferstätte hindeuten. Dieser Punkt wird um so wahrscheinlicher, wenn wir namentlich die Schädel des Hornviehes betrachten. Bei den meisten und zunächst bei alten Thieren ist der Schädel an der Stirngegend gesprengt, gesplittert, durchlocht, abgebrochen, an einem Exemplar ist ein Beilbahnhieb unverkennbar. Die alten Thiere wurden also geschlagen, die jüngern, z. B. Kälber, gestochen. Die Kalbsschädel sind gänzlich ohne solche Zertrümmerung an der Stirne. Die Reste der geschlachteten, enthäuteten, zerstückten und grösstentheils verzehrten Thiere wurden also an einem bestimmten Orte von der damaligen Bevölkerung hingebracht. Der Platz war eine Opferstätte. Von diesen Knochenresten hier mögen freilich hunderte und tausende von der zerstörenden Alluvialfluth weggeschwemmt worden sein, aber eben so viele blieben dennoch an Ort und Stelle, denn der Platz war im Walde, wie wir später sehen werden.

Was schliessen wir aus diesen Thatsachen?

Zunächst, dass wir es mit einer Bevölkerung von Heiden zu thun haben. Aus dem Mangel an Menschenknochen ist vor der Hand anzunehmen, dass sie Menschenopfer nicht kannten; freilich hätten sie ihre Schlachtopfer auch an einem andern Platze bestatten können. Doch ist dies schwerlich zu einiger Evidenz zu bringen. Es ist ferner daraus ersichtlich, dass sie ihre Opferthiere nicht verbrannt haben, sonst müssten doch wenigsens einige verkohlte Knochen zu finden gewesen sein. Die Knochen sind alle unbeschädigt, weiss und nicht am offenen Feuer gewesen. Es geht daraus ferner hervor, dass diess nicht blos der Opferplatz dieser speciellen Ansiedlung gewesen sein kann; denn der Opferthiere sind zu viele gewesen. Es müssen viele durch gleichen Gottesdienst verbundene Ansiedlungen hier zum gemeinsamen Opfer sich vereinigt haben. Es scheint dies auch aus dem Umstande angenommen werden zu dürfen, dass der alte See das beste Communicationsmittel den opferwilligen Gemeinden abgegeben hat. Dieser Platz war demnach ein grösserer Opferplatz der Diluvialansiedler.

Sollten darüber noch einige Zweifel obwalten, so ist endlich noch der Charakter dieser Gegend sehr geeignet, sie zu zerstreuen.

Digitized by Google

Wir dürfen vor allem nicht vergessen, dass hier in der alten Ufergegend ein dichter Eichenhain stand, von dem die Rannen Zeugniss ablegen. Nun haben zwar, so weit uns die Nachrichten zugegangen sind, zunächst die Germanen in Eichenhainen ihre Opferstätten aufgeschlagen gehabt, und es ist noch nicht ausgemacht, ob unsere Ansiedler wirklich Germanen gewesen sind; denn diesen Punkt muss ich Geschichtsforschern überlassen; wenn ich aber nicht irre, so haben Kelten in derselben Weise verfahren. Dem sei aber wie ihm wolle; sehr viele Völker des Alterthums haben in Hainen ihre heiligen Feiern gehalten, und es wird desshalb nicht geradezu geläugnet werden können, wenn wir diese Lokalität auch für unsere ersten bekannten Ansiedler in Anspruch nehmen.

Etwa einen Pistolenschuss von unserm Terrain sprudelt die Quelle des Gumperts-, vulgo Jungfersbrunnen hervor. Sie ist die stärkste auf viele Stunden weit, ihr Strahl gewaltig, das Wasser frisch und rein. Sie wurde in neuerer Zeit, als man die Fahrstrasse von Bamberg nach Würzburg seitwärts verlegte, mit verlegt, d. h. um einige Schritte mehr nach rechts geleitet. Sie steigt in einem steinernen vierekigen Pfeiler mit gothischer Krönung und den Figuren des Kaisers Heinrich und seiner Gemahlin, Patronen des ehemaligen Bamberger Hochstifts, geschmückten Steinbedachung empor. Diese Krönung kommt aus dem 15. Jahrhundert. Ohne Zweifel wurde aber damals die Quelle nicht erst entdeckt, sondern blos neu gefasst, so dass wir sie kecklich um einige Jahrhunderte früher verlegen können. Und wer wird uns geradezu widersprechen können, wenn wir deren Anwesenheit schon zu Zeiten unserer ersten Ansiedler behaupten. Hat die Quelle früher immer diess reine reichliche Wasser gegeben, so ist kein Grund anzugeben, warum sie nicht auch im grauesten Alterthum dasselbe gespendet haben sollte. Die ganze Parthie ihrer Umgebung fordert zunächst, gerade hier und nirgends anders eine Quelle zu suchen. Rechts und links von ihr erheben sich mässige Keuperhügel, die eine hohle Gasse einschliessen, welche sich in ihrem Ursprung in die dunklen Schatten des Michelsbergerwaldes verliert. Doch sprang die Quelle auch in grauer Zeit gerade nicht auf demselben Punkt wie jetzt hervor, so war doch eine mächtige Wasserader in der Umgebung überhaupt indicirt, denn im sogenannten Fischer-

Digitized by Google

hof (Privatbesitz), keine 2 Pistolenschüsse entfernt, früher Sommeraufenthalt der Benediktiner zu Bamberg, springt noch und sprang vor unvordenklichen Zeiten eine fast gleich starke Quelle aus dem Keuperfelsen heraus. Rechnen dazu darf man ohne viele Spitzfindigkeiten den Volksnamen der Quelle selber: Jungfersbrunnen, Jungferlesbrunnen, mit der specifischen im Volke üblichen Beigabe, dass daraus die kleinen Kinder geholt werden. Meine Mutter sel. sagte mir's auch noch, und ich habe ihr geglaubt, wie es vor 30 Jahren noch alle Kinder in Bamberg glaubten. Dazumal war's aber auch noch eher zu glauben, denn hohe Lindenbäume verbreiteten um den Brunnen eine geheimnissvolle Dunkelheit; der Brunnen selbst war breit angelegt, Säulen ringsherum, ein unendliches Ziegeldach tragend, kurz alles trug hier an diesem einsamen Punkte den Stempel des Geheimnissvollen, wie heute des Heiteren. So sind die Zeiten. Es sind laufende Brunnen genug in Bamberg. Von keinem geht diese Bezeichnung, um kindliche Neugierde zu beschwichtigen. Nur von diesem eine Viertelstunde vom letzten Haus Bambergs entfernten einsamen Brunnen an der Strasse. Meine Mutter hatte schon diese Bezeichnung wieder von ihren Grossältern erfahren. Nur an uralte Quellen knüpfen sich solche Sagen der erzeugenden Kraft, und die Engelchen, die mir seiner Zeit meine Mutter in der dunklen Tiefe des Jungfernbrunnens zeigte, (die kleinen Kinder die noch nicht zur Welt gekommen sind), was waren sie anders als die Elfen, die Brunnengeister, die noch an diesen Quell durch bestimmt uralte Sage gebunden sind.

Man kann nicht sagen, dass das Alluvium diese Quelle erst erzeugte, aufdeckte, sie springt aus einem 18 Fuss über dem jetzigen Regnitzspiegel erhobenen Punkte, und hat sie auch die Alluvialfluth einige Zeit verdeckt, ihren Weg verändert, sie brach sich nach Ablauf der Fluth wieder ihre Bahn, wenn nicht wie früher, doch wieder.

Was fehlte dieser Gegend zur Opferstätte; die Quelle gab Wasser zu heiligen Reinigungen, zur Entfernung der blutigen Reste, der Hain gab Schutz, die Anhöhe gab Aussicht auf den See und liess Gefahren leicht erkennen, der See gab Communication; was fehlte noch zum Opfer; das Gottesbild, das sie verehrten, wir werden auch dieses finden.

Digitized by Google

Indem man nun auf der Turbinenseite mehr nach der Landstrasse zu, jäh einschiessenden Keuperhügeln entgegen mit den Erdarbeiten vorschritt, und ein besonders tiefes Profil eröffnen musste, um die Grundsteine zu der Schleusse für die Main-Regnitzschiffe zu legen, durchstach man eine schwarze Schichte, die sich wiederholte, auskeilte, gabelte, kurz sich wie ein Flötz oder ein Gang benahm; diese Schichte schien keine lange Ausdehnung von Süd- nach Nordwest zu haben, denn fast gerade unterhalb des jetzigen hinteren Schleussenthores verschwand sie, nachdem sie gerade beim vorderen begonnen hatte. 100 Schuhe scheinen auf ihre Längsrichtung zu kommen. Ihre tiefste Stelle zog sich aber auf dem Boden der Schleusse, ja noch ziemlich 50 Schuhe gegen die jetzigen Hauptgebäude zu, und bildete also ein wirkliches Lager, das sich muldenförmig zwischen das Alluvialgerölle eingebettet hatte. Dieses Lager bestand aus lauter Pflanzenresten, die torfartig zusammengebacken, oder Braunkohlenähnlich abgesetzt waren.

Die Schichten, welche erst genanntes Profil zusammensetzten, waren folgende von oben nach unten: zwei Schuh Dammerde, ein Schuh Lehm, ½ Schuh schwarzer plastischer Thon, mit Sand verunreinigt. Vier Schuh die Pflanzenschichte, doch nicht Eine Masse, sondern schnurförmig durchschossen mit Alluvialsand, Alluvialkies, aber sehr feinem und länger suspensionsfähigem. Diese Schichte war vielfach eingedrungen in den Lehm nach oben, und die Schnüre von Sand und Kies waren bald 2, bald 6 Zoll, bald 1 Schuh dick, bildeten Stöcke, Ausläufer, spitz zulaufende, auseinandergehende, wieder sich vereinigende Aeste in der Pflanzenlage. Darunter kam 2 Schuh Alluvialsand, hierauf 1½ Schuh eisenschüssiger gröberer Sand, dann 1 Schuh Gerölle, hierauf 3 Schuh rother Letten, zwischen welchem Nester von Geröll und gelbem Letten eingebettet waren. Zu unterst lag der Keupersandstein anstehend.

Gegen die Seite des jetzigen Hauptmaschinenhauses zu fiel die Pflanzenschichte ab, und der Keuper wurde nicht mehr erteuft, sondern in derselben lagen Rannen und unter ihr kam das tiefere Geröll des Diluvialufers zum Vorschein.

Was ist über diese Pflanzenschicht zu sagen, woraus besteht sie, wie kam sie hieher? Diese Schichte besteht aus lauter Pflan-

Digitized by Google

zenresten der letzten Alluvialfluth, welche längere Zeit wegen ihrer Leichtigkeit sich schwimmend erhalten konnten, endlich zu Boden fielen mit Schlamm bedeckt wurden, während bald darauf neue Fluthen Sand, und zuletzt den am längsten suspensionsfähigen Lehm über sie deckten. Unter Boden zeigten sie sich fest verfilzt und bestehend aus Aesten, Aestchen und Aestchentheilen, Knospen, Früchten, Blättern, Muscheln, Moosen, Flechten, Insekten- Bruchstücken, zerbrochenen Rinden untermischt mit einigen stärkeren Aesten, wie diess das Wasser angeschwemmt hat. Wir werden in der Specificirung derselben etwas genauer verfahren.

Was ist diese Schicht? Sie ist die Absetzung leichterer Theile in ruhigem Wasser in einer Bucht zunächst des alten Landes. Ich erinnere an die Bemerkung, die ich weiter oben gemacht habe, dass einige hundert Schritte von unserm Terrain der feste Keupersandstein weit in die Regnitz hinein vorspringt, und der Schifffahrt ungünstig ist, ich erinnere an die Höhe, auf welchem der Jungfernbrunnen entspringt, welche durch die Alluvialfluth mehr nivellirt worden ist.

Wir haben es also hier mit einer aus festem Gestein bestehenden, sich allmählig in die alte Thalsohle verflachenden ehemaligen Landzunge oder einem niedrigen Vorgebirg zu thun, welches in der Diluvialzeit in den See vorsprang. Diese Landzunge wurde nun vom Alluvium überfluthet; aber beim allmähligen Fallen des Wassers kam sie wieder zum Vorschein, und es mussste sich also hinter und unter derselben eine Bucht bilden.

Vor dieser fluthete das Wasser noch lange vorbei, in ihr aber war jene eigenthümliche Ruhe eingetreten, welche sich durch langsames, kreisförmiges Bewegen des Wassers auszeichnet, und die wir hundertmal in ähnlichen Verhältnissen jetzt noch sehen, wo z. B. Blätter, Schaum, Holzstücke Tagelang im Ringe langsam herumtreiben, durch die aussen fluthende Strömung immer wieder zurückgetrieben, immer durch neue Aufschwemmung vermehrt, bis es endlich beim Verlaufen der Wasser besonders durch die hinter einer Landzunge regelmässig entstehenden Sanddünenbildung vom Flusse ganz abgetrennt wird, als Tümpel übrig bleibt und endlich versandet.

Eine solche Bucht war unser Terrain, in welches alles, was

Digitized by Google

die Alluvialfluth dem hier sehr nahen Lande zuführte, und welches suspensionsfähig war, niedergelegt wurde. Es ist diess demnach weder ein Torf, noch ein Braunkohlenlager, obwohl es an Eigenthümlichkeiten des einen wie des andern theilnimmt. Als Torf hat es die enge Verfilzung der Pflanzentheile nicht, als Braunkohle mangelt ihm das Bitumen ganz und gar. Der eigentliche und bezeichnendste Ausdruck für diese Pflanzenniederlage scheint mir „Anschwemmung des Alluviums," im geognostischen also eine Erdbildungsperiode bezeichnenden Sinne, dieselbe Anschwemmung, aus welcher, wenn sie unsere jetzigen Flüsse ablegen, die Entomologen heute noch nicht selten nach Hochwassern reiche Beute heimführen.

Dass auch in einer solchen Bucht Rannen sich finden, ohne dass sie hineingeschwemmt sind, ist nicht unerklärlich. Sie durften, wenn nicht gerade selbst an Ort und Stelle gewachsen, nur auf der Landzunge gestanden sein, von der sie, durch die Fluth unterspült, seitwärts in die Bucht geworfen wurden, und hier war das Unterspülen eine um so mehr natürlich sich ergebende Erscheinung, als der näher unter der damaligen Dammerde lagernde Keuper den Wurzeln derselben von Haus aus weniger Halt geboten hatte.

Es ist nicht unzweckmässig, wenn wir einige Aeusserungen vernehmen, die Andere über verwandte Bildungen gemacht haben. Koch sagt: (über Versandung bei strömmendem Wasser der jetzigen Flüsse); „Selbst die Braunkohlenbildung ist vertreten, indem nur an einigen günstigen Stellen, entweder in einer kleinen Bucht oder hinter einem mit Busch bewachsenen Hügel, wo die Bewegung des Hochwassers fast auf Null reducirt war, wie auf ganz bedeutende, mehrere Fuss mächtige Ablagerungen mit Vegetabilien, Blättern und feinem Reissig mit abwechselnden feinen Thonschlammschichten stossen. Und um dieser jüngsten Formation ihr volles Recht zu geben, müssen wir schliesslich noch der zahlreichen Süsswassermollusken erwähnen, die nach Ablauf des Hochwassers sich abgelagert, und zum Theil in die Schichten eingeschlämmt finden, ja an einzelnen Eisenoxyd haltenden Stellen sind dieselben schon jetzt so stark incrustirt, dass man nicht zweifeln darf, es werden sich hier einst Ablagerungen von Petrefak-

Digitized by Google

ten (?) aus den Familien der Anodonten, Unionen, Paludinen etc. erhalten finden.“ [1])

Bornemann führt folgendes auf: „Unter den postdiluvianischen Gebilden ist besonders ein Landtorflager merkwürdig. Es zeigt bei einer Mächtigkeit von fast einem Lachter verschiedene Lagen, von denen die unterste auf bläulichem Letten aufliegend zum Theil mit thonigen Substanzen gemengte kohlig bituminöse Erde ist. Auf dieser folgt eine Lage von bituminösem Holze, eingehüllt von einer ästigen blätterigen Torfmasse. In den obern Lagen zeigen die verfilzten Moossorten oft noch ein frisches, fast grünes Aussehen. In der untersten Schicht eines Torflagers fand sich auch Schwefelkies. Das einen sehr geringen Umfang zeigende Lager oder vielmehr Nest liegt unter einer Bedeckung von 1 — 2 Lachter Letten, Kalksteingerölle und Dammerde in einer muldenförmigen Bodeneinsenkung. Das den Hauptbestandtheil des ausgebeuteten Torfes ausmachende bituminöse Holz zeigte meist noch gut erhaltene Structur, und rührte besonders von Eichen, Buchen und Haselstauden her. Auch fanden sich Haselnüsse und Bucheckern, sowie Reste von Baumstämmen und Holzkohle. Die wohl erhaltenen Moose stimmen eben so wie die übrigen Pflanzen mit jetzt in der Umgebung vorkommenden Pflanzen überein.“

„Am Cross, ½ Stunde nordwestlich von Gross- und Kleingrabe befindet sich ebenfalls ein solches Torflager von etwas grösseren Dimensionen, welches desshalb auch in Abbau genommen worden ist. Es war überall nur Einen Fuss hoch mit Erde bedeckt, und sechs Fuss mächtig. Es enthielt viel Holz und starke über einen Fuss dicke Baumstämme. Das Holz ist zum Theil wohl erhalten, und rührt besonders von Eichen, Buchen, Birken und Haseln her. Auch Bucheckern, Haselnüsse und kleine Stückchen Holzkohle waren nicht selten. Die Unterlage des Torfes ist eine dichte Masse von verkohlten Moosen und Blättern, darunter befindet sich ein grauer fetter Thon. Ein ähnliches Lager im obern Unstrutthale findet sich bei Calla. Diese Schichten enthalten eben-

[1]) Ueber die Wirkungen des strömenden Wassers von E. Koch im Archiv des Vereins für Freunde der Naturwissenschaften in Meklenburg 8. Hft. 1854. S. 121.

Digitized by Google

falls Thierknochen, Haselnüsse, Bucheckern und Nadelholzzapfen, liefern aber kein taugliches Brennmaterial.“ [1])

Dass wir es hier bei unserem Terrain mit anderen Einwirkungen zu thun haben, als mit denen, welche Morlot in Bezug auf die Absetzung der Blätter und Insekten von Radoboj annimmt: „wir haben es hier mit der Wirkung einer Windhose zu thun, welche auf dem damaligen Festlande das Laub auch mit manchen kleineren Aesten abgerissen, und sammt den daraufsitzenden Insekten über einen nur engbegränzten Fleck des Meeres hinstreute —“ [2]) ist begreiflich; indess ist diese Conception vielleicht für andere jener ähnliche Gegenden von erspriesslichen Folgen für Untersuchungen.

Dem Diluvium zwar angehörig, aber doch unserm Terrain der Form nach ähnlich beschreibt Merian ein Lager: „Wir kennen in dem Diluvialgebilde von Basel keine, nur einigermassen gut erhaltene Ueberreste von Pflanzen, wir müssen daher etwas weiter gehen, um uns Begriffe zu bilden über die Beschaffenheit der Pflanzenwelt der damaligen Zeit. Es sind z. B. die Braunkohlenlager von Utznach, am oberen Ende des Züricher See's aus einer Zusammenhäufung von Baumstämmen und Vegetabilien der Diluvialzeit gebildet. So weit unsere in dieser Beziehung noch sehr unvollkommenen Kenntnisse reichen, scheint es, dass die bei Utznach begrabenen Bäume und Pflanzen die gleichen sind, die jetzt noch in der Umgegend wachsen.“ [3])

Ueber die Wildshuter Braunkohlen schreibt Lipold „das Kohlenlager ist dem Liegenden und Hängenden muldenartig eingelagert, indem es sich gegen Norden, Osten und Süden aufbiegt, gegen Westen jedoch unter die Salzach hinein mit 3° Verflächung die Mulde offen lässt. Die Flötze sammt den Liegend- und Hangendflötzen werden an der nördlichen und östlichen Seite plötzlich abgeschnitten und dort durch Sand und Schotterlagen

---

[1]) Bornemann die Gegend von Mühlhausen l. c.

[2]) Ueber die geolog. Verhältnisse von Radoboj in Croatien, von A. Morlot in Abhandlg. der k. k. Akad. d. Wissensch. 1850. Nr. 2. S. 273

[3]) Merian, die Diluvialbildung der Gegend von Basel. loc. cit.

Digitized by Google

begränzt. Es unterliegt keinem Zweifel, dass diese letzteren erst abgelagert wurden, nachdem das Kohlenlager oder dessen Ausbeissen weggewaschen worden ist;" und etwas später: „Ein grosser Theil der Wildshuter Braunkohle besteht aus braunen Ligniten, an denen die Holzstruktur noch wahrzunehmen ist. Sie ist aber oft auch dicht, schwarz und glänzend. Sie verwittert dem Sonnenlichte und dem Winde ausgesetzt leicht, und zerfällt sodann in Späne und Fasern, die sich als zusammengebackene Blätter darstellen. In dem Mittelflötze findet man häufig ganze Baumstämme mit Wurzelstücken oft bei 6 Schuh lang und 3 Schuh im Durchmesser, und gewöhnlich mehrere beisammen. Diese Stöcke besitzen eine sehr grosse Härte und Zähigkeit, und sind in der Regel rund, aber auch breitgedrückt, wo sie sich dann in die feinsten Späne spalten lassen. Man kann an diesen Stöcken die Jahrringe zählen, so wie die Aeste, die auch abgesondert sind, deutlich wahrnehmen. Interessant ist, dass diese Stöcke häufig umgestürzt, die Wurzeln nach oben gekehrt und immer mit einer Neigung nach Nordost wie ich diess selbst beobachtet habe, gefunden werden, wodurch die Richtung der Strömung angezeigt wird, der das Kohlenlager seine Entstehung verdankt."[1]) Diese Beschreibung, das Alter der Ablagerung abgerechnet, gibt unsere Pflanzenschichte ziemlich getreu wieder. Vielleicht ist es unter ähnlichen Umständen entstanden. Besonders wenn noch die vorausgehende Beschreibung der Schichten aus Lehm, Schotter, Sand und Geschieben bestehend, betrachtet wird.

Ebenfalls, wenn auch dem Diluvium angehörig, zeigen nachfolgende Worte Dr. Ludwigs ein Lager auf, das mit unserm einige Aehnlichkeit besitzt. „Die Kohlen sind lederbraun, dünnblätterig, enthalten in Anthracit umgewandeltes Holz und Schilfreste. Bei Jockgrün besteht das obere Kohlenlager gänzlich aus Sphagnum-Arten, zwischen denen Rannen zerstreut liegen. Das tiefere Flötz ist hier bituminöses Holz (zum Theil sehr starke Stämme), welches ein fünf Schuh starkes Lager, verunreinigt durch zwischen die Holzstücke eingespülte Thonmassen, darstellt. Die Stämme

[1]) Lipold.

Digitized by Google

sind zum Theil schon abgeplattet, sie liegen sämmtlich am etc.“ [1])

Nachdem nun für unsere Pflanzenschichte Parallelen, wenn auch zum Theil älterer Ablagerung anderer Orten angeführt worden sind, kann die speziellere Beschreibung des Inhaltes derselben folgen. Vor allem finden sich zahlreiche Mollusken. An Gasteropoden erscheinen in unglaublich starker Anzahl die Deckeln von *Paludina tentaculata* in allen Grössen von 1—3 bayerischen Linien Länge. Sie sind unter allen Muschelresten die festesten, obgleich auch sie bei unbehutsamer Berührung zerbrechen. Alle sind schneeweiss, und diese Farbe haben alle in der Schichte vorkommenden Muscheln. Hierauf kommt an Häufigkeit alle anderen übertreffend *Valvata obtusa Fer.*, junge und ausgewachsene Exemplare von 1—3 bayerischen Linien, dann *Limnaeus stagnalis Linn.* Hievon sind nur die jungen theilweise gut erhalten, die älteren Exemplare sind alle zerdrückt. Je sandiger die Umhüllungs- und Ausfüllungsmasse der Gehäuse, je mehr zerbrochen sind die Schalen. Die Grösse wechselt von ¼ bis 1¼ Zoll bayerisch. An diese schliesst sich *Planorbis marginatus Drap.* Fast keine einzige ist unversehrt, entweder ist die Oberseite zerbrochen, oder die Unterseite Die Grösse geht von 1—5 Linien. Hierauf *Planorbis carinatus Müll.* Diese ebenfalls selten ganz. Dann *Planorbis complanatus Drap*, wie die vorige. Sodann *Paludina tentaculata Linn.* vertreten durch 3 Exemplare, Grösse von 1—6 Linien. Hierauf *Limnaeus pereger Drap.* in 2 Exemplaren 1½ und 5 Linien gross. Dann folgt *Limnaeus minutus Drap.* in Einem Exemplar und *Ancylus lacustris Müll.* in Einem Exemplar. Von *Acephalen* kommen vor *Cyclas cornea L.* meist gut erhalten von 1—4 Linien Breite.

Noch ist einer *Helix* ähnlichen Schnecke zu erwähnen, die mit keiner hierorts lebenden Aehnlichkeit hat. Sie ist erstaunlich tief gerippt, so dass die Erhöhungen scharfe Lamellen bilden. Sie ist nicht hoch, 4 Linien breit, schneeweis, aber zerbrochen. Sie hat die Grösse von *Helix setosa Zgl.*, einer Dalmatinerin, auch ihre Form, aber die Falten sind so stark ausgeprägt, wie bei *Clau-*

[1]) Beiträge zur Geologie des Grossherzogth. Hessen v R. Ludwig l. cit.

Digitized by Google

plia exarata Zgl. Dalmat., jedoch sind sie enger beisammen. Taufen will ich sie nicht, weil sie vielleicht irgendwo schon gefunden und benannt wurde, obgleich ich daran zweifle. Mein Freund Dr. Küster, der Conchyliolog, schüttelt über diese Schale gewaltig den Kopf.

Hieraus ergibt sich, dass die damalige Mollusken-Fauna, soweit sie mir zugänglich gewesen, in Vergleich mit der jetzigen[1]) dieser identisch war, nur schien damals in der Umgegend *Paludina tentaculata Linn.* seltener gewesen zu sein. Sie kommt doch sonst im Main-[2]) und Tauber-[3]) Grund häufig vor.

Unter den Thieren begegnen mir ferner einigen Resten von Insekten. Zunächst einem Flügeldeckenfragment einer *Donacia*. Es ist zu klein, um jene Bestimmung mit Sicherheit machen zu können. Dann der zerdrückten Flügeldecke von *Meloe violacea F.*, endlich einem Stück Flügeldecke von *Polydrosus mali F.* Es sind wohl noch einige Reste vorhanden, welche auf zusammengeschrumpfte Hinterleiber von *Libellen* hindeuten, doch halten sie keine Bestimmung aus.

Es wurde auch, zwar nicht in unserer in Rede stehenden Pflanzenschichte, sondern in dem Bohrloch einer Ranne, die in Eltmann gehoben wurde, ein vollständig gut erhaltener *Hammaticheros heros* gefunden, ganz dieselbe Species, welche unsere Eichen (*Q. pedunculata u. sessiliflora*) so verwüstet und mit ihm (selbst die Fühlhörner und Füsse sind gut conservirt, nur die Farbe des Thieres hat sich aus braun in weisse Farben oder gelb verwandelt) sogar seine Raupe, etwas platt gedrückt, aber unverkennbar. Beide Exemplare wie überhaupt Alles, was bis jetzt angeführt wurde, ist im k. Naturalienkabinet als Zeugniss des Erwähnten aufbewahrt. In einer Wurzelspalte einer Ranne fand

---

[1]) Die Binnenmollusken der Umgegend Bambergs von Dr. Küster in: Erster Bericht über das Bestehen und Wirken der naturforschenden Gesellschaft zu Bamberg 1852.

[2]) Die Binnenmollusken des Taubergrundes bei Rothenburg von Dr. Pürkhauer in ditto zweiter Bericht. S. 69.

[3]) Die Binnenmollusken der Umgegend von Schweinfurt von Gustav Schneider in ditto zweiter Bericht. S. 43.

Digitized by Google

sich auch ein Fischköpfchen, mumisirt vor. Es ist zu undeutlich erhalten; es scheint indess dem *Cyprinus Gobio* L., Gründling, Kresse, wie er häufig in unsern Flüssen vorkommt, anzugehören.

Die Pflanzen geben ein viel reicheres Material. Zunächst treten uns Haselnussblüthen entgegen. So gering diese Blüthe ist, so hat sie doch im unentfalteten Zustande eine Festigkeit, die es möglich machte, dass sie sich so gut konserviren konnte. Diese Kätzchen sind meist ganz und rund und wurden nur beim Herausnehmen zerbrochen. Häufig hängen 2 beisammen und sind wohl so weit in Alter vorgeschritten, dass die Kelchschuppen eben daran sind, sich von einander um die Blüthenwalze herum zu entfernen, noch nicht aber um aufzubrechen, und die Stamina zu entfalten. Es ist die ganz gewöhnliche *Corylus avellana L.*, und gar nicht zu verkennen. Die Kätzchen wechseln von ½ bis 1¼ Zoll, und sind schwarz, einige davon, die mit eisenschüssigem Sand in Berührung gekommen, sind gelb.

Darnach nehmen Erlenfrüchte die meiste Verbreitung an, ja es giebt einige Lagen unserer Pflanzenschichte, die man kann sagen fast ganz daraus bestehen. Es sind die Früchte der gewöhnlichen *Alnus glutinosa*. Diese sind in allen Stadien der Reife und der Erhaltung vorhanden. Noch gut zusammengehaltene runde Zapfen mit Samen, etwas aufgeplatzte Zapfen mit zum Theil ausgefallenen Samen. Zapfen, aus denen alle Samen herausgefallen und blos die Schuppen stehen geblieben sind, endlich blos Zapfen-Spindeln mit abgebrochenen borstenförmigen Schuppen. Auch diese sind alle schwarz, hie und da einmal eine durch Eisenoxyd gelb gefärbte.

Hierauf sind Lindenfrüchte von der *Tilia europaea* sehr häufig eingemengt; auch diese sind schwarzbraun oder gelbbraun. Die meisten davon sind rund und ganz, doch auch viele zerbrochen.

Dann finden sich noch viele andere Früchte von Waldbäumen wohl auch von Stauden, man glaubt darunter *Cornus sanguinea* zu erkennen. Doch sind die wenigsten davon mehr bestimmbar. Sie sind alle schwarz und defekt.

Am unverhältnissmässig häufigsten findet sich die Frucht der Haselnuss; in tausenden von ganzen und zerbrochenen Exem-

Digitized by Google

plaren liegen sie in der Pflanzenschichte. Es scheinen zwei Varietäten zu sein, eine mit langer und schmaler Frucht, die andere mit kurzer und oben bauchiger. Die Haselnuss ist demnach nächst den Eichen in unserer vorhistorischen Zeit um Bamberg der gewöhnlichste Baum gewesen. Noch jetzt kommen Bäume von 1 Schuh im Durchmesser in den Waldungen des Steigerwaldes, also kaum 1 Stunde von unserem Terrain entfernt, vor.

Merkwürdiger Weise sind die Früchte der Eichen sehr spärlich. Ich hob an Ort und Stelle nur eine einzige aus dem Kelche gefallene auf, verlor sie aber wieder. Aus einigen Zentnern unserer Schichte, die ich in meiner Wohnung im trockenen und nassen Zustand untersuchte, fand ich nur 2 Kelche, aber keine Eichel mehr.

Diese Kelche scheinen nur *Quercus pedunculata Ehrh.* (*Quercus Robur Sm.*) anzugehören; die Kelchschuppen stimmen damit mehr überein als bei der andern uns noch angehörigen *Quercus sessiliflora Sm.* Da jedoch der Stiel fehlt, und ein in einem Morast abgesetzter Pflanzentheil ohnediess nach so langer Lagerstätte nicht mehr rein erhalten sein kann, so mag die sichere Bestimmung dieser Eichenkelche noch ausgesetzt sein.

Was nun noch, und zwar sehr häufig sich findet, sind Knospen von Waldbäumen. Ich gestehe, dass mir das Bestimmen derselben, auch wenn ich ein besserer Botaniker wäre, als ich bin, sehr schwer fallen würde. So viel getraue ich mir darüber zu sagen: Viele, vielleicht die meisten, werden Eichen, Erlen, Haselnüssen und Birken angehören; man giebt überhaupt, Obstbäume ausgenommen, nicht viel auf die Knospen von Laubwaldbäumen und Sträuchern acht; ich glaube auch nicht, dass irgendwo etwas Spezielles über Knospenbildung geschrieben wurde. Ich gestehe nichts der Art zu Händen gehabt und bekommen zu haben. Dass es aber Knospen sind, darüber ist kein Zweifel zu erheben, denn wenn auch die meisten, (und die sind alle von einer Art) abgebrochen und vereinzelt, aber in tausend und tausend Exemplaren die alte Anschwemmung durchschwärmen, so sind doch auch hunderte und tausende noch an ihren Aestchen angeheftet; davon giebt es runde, lange, spitze, stumpfe, aber alle haben die

Digitized by Google

Hüllblätter, und unter ihnen die Embryonen der künftigen Blätter oder Blüthen.

Von den Blättern treten uns, jedoch nur in einer ganz bestimmten feinen Lage unserer Pflanzenschichte, zunächst die von *Potamogeton natans L.* entgegen. Diese sind die einzigen, die weiss und zwar recht schön weiss sind. Dass diess die jetzt noch lebende Spezies war, ist so sicher, dass 2 Blätter ein subfossiles und ein lebendes neben einandergelegt nicht die Idee eines Unterschiedes bezüglich Rippenverlauf und Ursprung aus der Hauptrippe, Form etc. aufkommen lassen. Das Weisse ist ein leichter Ueberzug, der von nichts anderm herrührt, als von dem Schlamme, der bei den meisten lebenden *Potamogeton*-Arten auf der untern Seite der Blätter sich ansetzt, besonders hat diese Eigenschaft *Potamogeton natans, Zizii etc.* Wo kein solcher weisser Ueberzug auf unsern subfossilen Blättern, (natürlich nur Abdrücken) sich zeigt, ist diess ein Zeichen, dass das Blatt die Oberseite herwendet. Aber ausser dieser dünnen Lage von *Potamogoton natans* finden sich die Blätter sehr vieler jetzt noch lebender Waldbäume in unserer Pflanzenschicht, ja ganze Halbschuh- dicke Klumpen bestehen aus fast gar nichts, als ehemals zusammengebackenen Blättern und Blattresten, von denen die Abdrücke übrig geblieben sind.

Eiche, Haselnuss und Erle bilden die Mehrzahl. Die andern könnten wohl auch noch bestimmt werden, allein nicht von mir; es sind meist nur Bruchstücke, selten ein ganzes unversehrtes Blatt. Wir werden auf diesen Umstand später noch zurückkommen. Alle Blätter sind hellbraun und stechen gegen die Schwärze der Pflanzenschicht gut ab. Nur diejenigen, welche sich in die Lage des plastischen schwarzen Thones verirrt haben, sind auch schwarz und dann nur noch an den Umrissen oder Rippen zu erkennen.

Sonst finden sich in der Pflanzenschichte Millionen von Aestchen und Zweigen, ja eigentlich besteht sie aus gar nichts anderm. Im nassen Zustand sind sie sehr schwer herauszubringen, ja man übersieht sie ganz, weil sie so dicht nebeneinander und untereinander verfilzt liegen, dass man eine schwammige, torfige homogene Masse zu haben wähnt. Aber im trockenen Zustande

Digitized by Google

fallen sie als selbstständige Parthien heraus, und werden durch ihre weisse Rinde von dem grauschwarz werdenden Schlamm leicht unterschieden. Zudem fällt aller Sand, der mit in die Masse eingebacken war, und der hier sehr fein und theils blendend weiss, theils gelblich ist, beim Austrocknen heraus, und ein Kubikschuh Pflanzenschichte wird zuletzt zu einem Haufen Aestchen, Sand und aschenähnlichem grauschwarzen getrockneten Schlamme.

Diese Aestchen kommen in allen Grössen vor und in allen Dimensionen der Dicke, von 1 Zoll bis 1½ Schuh Länge, und da noch unzerbrochen bei einer Dicke von ½ Linie bis 3 Linien, und als Aeste von 4 Linien bis 1 Zoll. Alle haben Knospen, oder wenigstens die Knospenknorren, wenn jene selbst abgefallen sein sollten. Die Eichenästchen und Aeste, so lang dieselben noch nicht die suberose Altersrinde bekommen haben, sind mit der unverkennbar Jungeichen zukommenden weissgrauen Rinde überzogen. Bei älteren Aesten schält sich diese ab, und das Holz, mit dem braunen Splint überzogen, kommt zum Vorschein.

In höherem Alter ist das Holz mit der rothen suberosen, aber noch die abgestossenen Jahrringe zeigenden Rinde, wie die Eichenstämme sie tragen, überzogen, darin nicht selten Löcher von Bohrkäfern und wespenartigen, mit Bohrstacheln versehenen Thieren vorkommen. Meist ist die Rinde ganz abgestossen und liegt in einzelnen grösseren oder kleineren Parthien frei in der Pflanzenschicht.

Aber auch Jungholz kommt in Fuss und 2 Fuss grossen Stücken vor, alle sind zerbrochen, jäh abgesprengt. Die Stücke wechseln von 3—5 Zoll Dicke. Es ist meistens Eichenholz.

Die Moose und Flechten der Eiche und anderer Holzarten sind in unserm Anschwemmig nicht minder vertreten. Ausserdem sind deutliche Spuren von Schilfen und Equiseten sichtbar, doch nicht mehr mit Sicherheit zu bestimmen.

Es ist nunmehr an der Zeit, dass wir uns die Frage stellen: Zu welcher Jahreszeit kam die Alluvialfluth? Auch diese Frage ist bei genauer Beobachtung des Terrains nicht schwer zu lösen.

Digitized by Google

Die Fluth kam im ersten Frühjahr. Im Winter konnte sie nicht gekommen sein, weil im Winter der See und wohl auch der Fluss gefroren gewesen sein wird, und man also auf Kähnen keine Steinfuhren thun konnte.

Im Hochsommer konnte sie nicht gekommen sein, weil es da keine Haselnussblüthen mehr gibt.

Im Herbste konnte sie nicht gekommen sein, weil da die Erlenfrüchte noch nicht den Zustand der Reife haben, in dem sie in unserem Terrain sich finden, und noch aus einem andern scheinbar unbedeutenden, dennoch aber nicht zu übersehenden Grunde, weil nämlich kaum $^1/_{10}$ der Blätter unversehrt ist. Alle Blattabdrücke, die anderwärts unversehrt erhalten sind, müssen im grünen frischen Zustande eingebettet worden sein. Unsere Blätter sind zerbrochen; sie waren also dürr. Vor Winters hat bei uns kein Baum dürre Blätter. Wohl aber im Winter, aber nicht mehr am Baum (mit Ausnahme z. B. der Eichen), sondern auf dem Boden, wohin sie die Luft geweht hat. Dass die *Potamogeton*-Blätter ganz sind, ist kein Einwurf. Sie bleiben im Winter unter Wasser, wenn auch nicht grün, doch ganz, weil mit der Wurzel zusammenhängend, und sind auch in diesem Zustand angeschwemmt worden.

Aber das erste Frühjahr ist die Zeit, wo was unser Terrain betrifft alle Umstände zusammenpassen, um sie plausibel, mehr noch um sie unbestritten zu machen.

Im Frühjahr bei geeigneten Jahresläufen schmilzt der erste Schnee, entstehen heute noch die höchsten Alluvialfluthen. Unsere grössten Hochwasser waren immer im ersten Frühjahr, eigentlich noch im Winter, doch dem Frühjahr schon näher. Antoniustag (15. Januar) 1546 „setzte eine Ueberschwemmung, derengleichen Niemand vorher sich erinnerte, in grossen Schrecken. Es war ein ungeheurer Schnee gefallen, der sich plötzlich in Wasser auflöste.“ (Folgt nun die Beschreibung.) So in den alten Bamberger Tagblättern. „Am 12. Febr. erhob sich ein gewaltiger Eisgang, welcher die Seebruck, den Klostersteg und die Brücke in

Digitized by Google

Eltmann mitnahm.“[1]) An einem naheliegenden Tage 1610 „war ein ausserordentliches Hochwasser“, am 27. Febr. 1784 war unser vorletztes grosses Hochwasser, dessen sich noch manche alte Bewohner Bambergs erinnern, und das in vielen Bamberger Schriften des Weiteren besprochen ist. Am 27. März 1845 überraschte uns die letzte allgemeine Ueberschwemmung. Ich kenne die Details der Verwüstung noch so, als wäre erst gestern die Fluth gekommen.

Diese Frühlingsfluth hat nun Alles mitgenommen nebst den Rannen, was sie sonst an Vegetabilien entwurzeln konnte, oder was sie als Vegetabile überhaupt vorfand.

Sie fand aber keine Früchte am Baume mehr, sondern die abgefallenen am Boden, eben so keine Blätter mehr am Stamme, sondern die dürren und faulenden. Und nicht alle Aestchen brach sie selber ab, sondern einen grossen Theil führten ihr die Bergwasser zu, die sich mit ihr vereinigten. Darum findet man auch so wenig Insekten, die Gefundenen und die jedenfalls wenigen, die nicht aufgefunden wurden, sind solche, die sich entweder in spätem Winter hervorwagten, oder in seichten Höhlen unter dem Boden hibernirten, und vom Bergwasser erreicht werden konnten. Daher kommen auch die vielen Operkeln der einschaligen Schnecken, die nur zur Winterszeit die Schale schliessen. Daher kommen die wenig ganzen Blätter. Sie waren schon zerbrochen, zum Theil aufgelöst, ehe sie nur von der Fluth ergriffen wurden.

Noch finden sich in dieser Pflanzenschichte herrlich blaue Flecken im trockenen Zustande. Es ist diess Blaueisenerde, durch die Auslaugungen von eisenschüssigen Sandsteinen entstanden. Sie verdankt wie die im Torf und anderweitig vorkommende nur dem Lichte ihre Färbung. Im nassen Zustande zeigt sie keine blaue Farbe. Der Sauerstoff der Luft und die Einflüsse des Lichtes färbten sie erst, wie die Indigozeuge erst Luft und Licht blau färben.

---

[1]) Dr. Haas, Geschichte der Pfarrei St. Martin an verschiedenen Stellen. Bamberg. 1845.

Digitized by Google

Zwar nicht in unserem Spinnereiterrain, aber doch in der Bamberger Umgegend kommt noch eine andere alluviale Ablagerung vor, der Raseneisenstein, bei den Gärtnern hier „Zinter" genannt. Von diesem Sediment geht bei uns der Spruch: Drei Steine wachsen noch: Der Weinstein, der Blasenstein und der Zinter. Dieser Raseneisenstein, stark mit Eisen imprägnirter Sandstein, eigentlich ein phosphorsaures Eisenoxyd mit kieseligen Einmischungen, zieht sich kaum 2 Fuss unter der Dammerde in 4—8 Zoll dicken Platten hin, und macht in trocknen Jahren „das Getreide von unten auf verbrennen." Diese Platten haben aber keine grosse Flächenausdehnung, sondern eine schlangenförmige Längsbildung, oft nur von 2—3 Schuh Breite. Sie werden von unsern Gärtnern ausgehoben und dann zum Vermauern verwendet. Es ist dies kein anderes Produkt als das, von welchem an einer Stelle gesagt wird: „Das Raseneisenerz ist ein neues Gebilde, und kommt in sumpfigen Gegenden vor. Es bildet sich überall, wo stagnirende Wasser sind, in Torfmooren und in sandigem nassen Boden, seltener in Landseen, wie in Schweden. Die Gewässer liefern für seine Bildung den Eisengehalt, und verwesende Organismen, basonders Vegetabilien die Phosphorsäure. Es sind meistens unterbrochene Parthien, die in geringer Tiefe von etlichen Zoll bis zu einigen Fuss unter dem Rasen liegen und häufig Sand, oder auch Torf zur Unterlage haben. Ihre Mächtigkeit ist sehr verschieden von 4 bis 6 Zoll bis über drei Fuss. — Es ist mit vielen Sandkörnern imprägnirt." Auch fehlen unserm Terrain in den obersten Schichten, nicht jene eigenthümlichen daselbst erwähnte Gebilde: „Röhrenförmige Gebilde von Thon mit Brauneisenstein überzogen haben sich im Sande der grossen Spree bei Ischzelle gefunden. Es sind dünne, cylindrische Formen, bestehend aus sehr feinem durch Eisenocher ochergelb gefärbten zerreiblichen Thon, aussen mit einer dünnen Rinde von Brauneisenstein umgeben. Sie sind durch Herumlegen des Thons um dünne Pflanzenstengel oder Aeste entstanden, daher sie in der Mitte eine enge Höhlung längs der Axe zeigen, welche ursprünglich die Stengel eingenommen haben."

Dieses Raseneisenerz wird nach W. v. d. Marck gebildet, „indem das Grundwasser bei seinem Durchgange durch die Thon-

Digitized by Google

mergelschichten kohlensaures Eisenoxydul aufnimmt, und durch Capillaratraktion in die obern Sandlagen, in denen die Rasen-eisenstein-Bildung stattfindet, aufgesogen dort in Berührung mit der atmosphärischen Luft Kohlensäure abgibt, worauf das seines Auflösungsmittels beraubte Eisenoxydul durch fernere Oxydation in Eisenoxydhydrat verwandelt und abgelagert wird.“ [1])

Auch die thonigen Sphärosiderite aus den Liaslagen aber auch aus dem Keupersandstein, wo er dem Lias nahe tritt, ausgewaschen, finden sich als oberste Lagen des Alluviums noch häufiger in sandigen alten Flussbetten. Die Kugel ist aber immer zerbrochen, eine starke Wand von kieseligem Thoneisenstein ist stehen geblieben, die Höhlung selbst ist des Gelbeisensteins beraubt. Ihr Entstehen hat erst kürzlich Herr Senft in Eisenach in Zeitschr. der deutsch. geolog. Gesellschaft, Berlin 1858. X. Band. 3. Hft. Ste. 346 ff. trefflich beschrieben.

VII.

Die Götzenbilder.

Man hatte bereits auf der Durchlassseite die Durchlassbrücke angefangen, und die Böschungen des Durchlasskanals waren unten gepflastert und oben geschlagen. Schon hatte diese Parthie einen grossartigen Schein künftiger industrieller Unternehmung gewonnen. Der Terrain fing an sich zu reinigen. Unterdessen war man aber in der Aufführung der Land- und Hochbauten nicht müssig gewesen. Das Spinnhaus stand nahe unter Dach. Das Webhaus wurde verglast, die Schlichterei bis zum 3ten Stock erhoben, Magazingebäude, Wohnung des Inspektors, Schleussenwärterhaus angefangen; die Turbinen kamen nach und nach an, und auf der Turbinenkanalseite hatte man unser Profil mit der Pflanzenschichte schon durch die aufgeführten Schleussenmauern wohl

[1]) V. d. Marck. l. cit. S. 30.

Digitized by Google

für Jahrhunderte wieder unsichtbar gemacht. Eben war man daran, noch etliche 50 Schuhe zur gleichen Tiefe von 14—15 Fuss auszuheben, um endlich den Fluss zu erreichen, um ihm sein neues Bett anzuweisen, während man sein altes auf der Durchlassseite verdämmte zur Stauung des Wassers für die Turbinen: als man in der Tiefe von 15 Fuss beim Geröllausheben aus dem Wasser auf etwas Hartes stiess, welches durchaus durch keine angewendete Gewalt sich erheben liess. Man glaubte, es sei eine Ranne; aber das Gefühl in den Händen zeigte bald, dass es ein grosser Stein war, obgleich eine Ranne daneben und etwas höher, also in ihrem gewöhnlichen Niveau lag. Den vereinigten Anstrengungen der Arbeiter gelang es endlich, die Masse zu bewältigen, und es kam ein 5 Schuh hoher, 1½ Schuh breiter und 7 Zoll dicker Stein zum Vorschein, von Menschenhänden zugerichtet, mit einem menschlichen Antlitz und eingegrabenen geordneten Linien, letztere auf der Rückseite; daneben soll ein behauener Quader in gleicher Tiefe gelegen sein. Doch diesen habe ich nicht gesehen.

Das Erstaunen der Arbeiter war gross. Man stellte die Figur in der Tiefe ihrer Lagerstätte auf, und Hunderte eilten hin, um diesen Fund zu betrachten. Der Stein war in der Mitte zerbrochen. Meine erste Aufgabe, nachdem ich das Bild gesehen, war, dasselbe um jeden Preis nicht mir, sondern meiner Vaterstadt und der Nachwelt zu erringen und zu erhalten. Dank der Freundlichkeit des verehrl. Direktoriums der Spinnerei in der Person des Vorsitzenden, Herrn Kaufmann und Rath Krackhardt dahier, es ist mir gelungen; das Bild ist im k. Naturalienkabinet hier zu wahrscheinlich ewiger Sicherheit gebracht.

Kaum nach zwei Tagen zeigte man mir an, dass noch zwei ähnliche Stein-Bilder einige Schritte davon neuerdings gefunden worden seien. Als ich mich umsah, waren sie schon erhoben, und standen an der Bauhütte aussen angelehnt. Auch sie wurden beide gerettet und dem k. Kabinete einverleibt. Doch war auch der 2te eben so grosse auseinander gebrochen, der dritte, kleinere, aber ganz. Es soll nun meine Aufgabe sein, diese Funde zu detailliren.

Digitized by Google

1. Verhältnisse der Auffindung.

Der Zeit der Aufeinanderfolge nach, in welcher diese Steinbilder gefunden wurden, werde ich nunmehr den zuerst gefundenen Nro 1, den zweitaufgefundenen Nro. 2, und den zuletzt erhobenen Nro. 3 nennen.

Nro. 1 lag, wie oben bemerkt, 14—15 Fuss, wahrscheinlich aber 16 Fuss unter der Terrainoberfläche im alten Gerölle, das wie überall auf unserm Terrain mit der Baggerschaufel unter dem Sickerwasser des nahen Flusses heraufgeholt wurde, nachdem man in jene Tiefe gekommen war, wo die einfachen Schaufeln nicht mehr ausreichten. Nebenan lag ein Stück Ranne. Diess wurde beseitigt. Dieser Punkt war etwa 10 Schuhe von dem südlichen Ausbeissen der Pflanzenschichte entfernt, und näherte sich also der Quelle des Gumpertsbrunnens. Das Gerölle hatte aber hier seine bisherige Gestalt flacher Geschiebe von Kalk- und Liassandstein verloren, und war in Keuperscherben übergegangen, die, mit dem Bilde herausgeholt, rings umher in ziemlich hohen Haufen lagen. Im ersten Augenblick, nachdem es klar geworden war, dass man es hier mit einem Götzenbilde zu thun habe, glaubte ich und mehrere, dass die Keuperscherben die zertrümmerten Reste eines Piedestals für das Bild seien. Das klärte sich jedoch später auf, wie wir sehen werden. Der Quader (roh), der daneben gelegen sein sollte, wurde aus sträflicher Unvorsichtigkeit, wie man es von diesen Arbeitern nicht anders erwarten konnte, zum Mauern verwendet. Das Steinbild war fast mitten in der halben Höhe gänzlich abgebrochen, jedoch scharf, so dass das obere Kopfstück genau auf das untere passte, wie jedermann sehen kann. Wie es lag, kann ich nicht sagen, da ich nicht beim Erheben zugegen war, aber gelegen war es. Der Richtung der Quaderscherben nach scheint es mit der Kopfseite nach Nordwesten oder Norden gelegen zu sein. Es war seiner Zeit offenbar gestanden, und es muss auf etwas Hartes gefallen sein, sonst hätte es bei dieser Dicke und Schwere (es wiegt beiläufig 6 Zentner) nicht zerbrechen können.

Indem man nun immer in der Richtung gegen den Fluss und den Gumpertsbrunnen zu weiter abgrub, wurden mit einemmal

Digitized by Google

die Arbeiten erschwert; das Gerölle hörte gänzlich auf, und verwandelte sich in lauter Keupersandstein - Scherben. Rannen fanden sich keine mehr vor. Man war unbezweifelt gegen 1 Fuss, ja gegen 2 höher gekommen. Unter diesen Keuperscherben nun, etwa 1 Schuh von ihnen bedeckt, somit nur 12—13 Fuss unter dem Boden, wurde nun das zweite Bild gefunden. Es soll mit dem Kopfe gegen Osten gelegen haben. Auch dieses muss gestanden sein, denn an ihm war der Kopftheil vom Rumpftheil getrennt, d. h. er lag einzeln, aber in seiner ursprünglichen Lage zu Häupten des Steinbildes. Es war zerbrochen durch einen Fall auf etwas Hartem. Die Entfernung dieses Bildes vom vorigen betrug 6 Schritte, und drei Schritte vom letztern entfernt fand sich nun unter denselben Keupperscherben ein drittes, aber kleineres Steinbild.

2. Form der Steinbilder.

Alle drei Steinbilder sind Hermen. Keines endet in der Form von untern menschlichen Extremitäten. Nro. 1 ist eine viereckige Säule, breit 1½ Schuh, dick 7 Zoll, hoch 5 Schuh bayer. Die Ecken sind stumpf. Da, wo oben die vier Ecken enden, biegen sie sich einwärts und erheben sich über die Säule, einen kreisförmig hutförmigen Aufsatz bildend. Dieser Aufsatz ist vorne platt, hinten und an den schmalen Seiten rundlich. Die vordere platte Seite zeigt im Basrelief ein menschliches Antlitz, dessen Linie von der Stirn bis zum Kinn etwas seitwärts gerichtet ist. Die Formen sind folgende. Unter einer breiten Stirne springen zwei gewölbte Augbrauen schwach über die Fläche dieses hutförmigen Aufsatzes hervor. Unter diesen zeigen sich 2 Augenvertiefungen matt und ohne scharfe Liderbegränzung eingegraben quer länglich, ohne Andeutung einer Iris oder Pupille. Zwischen ihnen springt regelrecht angesetzt eine Kante vor, die Nase, von richtiger Länge; Nasenflügel fehlen. Unter ihrer Spitze biegt sich nach rechts und links abwärts ein starker breiter nicht viel erhabener Schnurrbart, und unter diesem ein mässig langer, oben der Breite des Mundes, der nur als Linie angedeutet ist, folgender, nach unten stumpf spitzig zugehender Knebelbart, auch wenig über die Steinfläche erhaben. An den Ecken beginnen auf der vordern Fläche nun 2 Achseln. Diese stehen aber in gleicher Höhe mit dem Knebelbarte, die Fi-

Digitized by Google

gur hat somit keinen Hals. Im Gegentheil ist die Halspartie gleich zur Brust erweitert. Der erste Anblick dieser Halslosigkeit erinnert sogleich an die Menschen in tausend und einer Nacht, deren Augen fast auf der Brust stehen. An die Achseln, die regelmässig auseinanderstehen, schliessen sich 2 senkrecht heruntergehende, unverhältnissmässig dünne Oberarme, scharf und nahe an den Ecken herunterlaufend, ohne alle Zeichnung und ohne Muskelausdruck. Hieran in Einem Stücke reihen sich 2 Vorderarme, ganz kurz, in keinem Verhältniss zum Oberarm und sehr dünn, sie biegen sich etwas gegenseitig zu einander und enden in zwei missgestaltete, ungemein grosse Hände, die über einander liegen.

Diese Handlage ist von der Art, dass die rechte Hand mit ausgestreckten Fingern und Daumen unter der linken liegt, die ebenfalls Daumen und Finger ausgestreckt hat, so dass die Enden der 10 Finger in gerader Linie über einander stehen. Da aber bei solcher Fingerlage nothwendig der eine Ellenbogen einen spitzigeren Winkel machen musste, als der andere, diess aber bei unserm Steinbild nicht der Fall, im Gegentheile der Ellenbogen nicht einmal angedeutet ist, so ist dadurch die linke Hand viel zu kurz. Die Hände sind unförmlich gross und gehen ohne Mittelarm gleich in den Unterarm über. Der Daumen hat keine von den Fingern abweichende Form oder Stellung, sondern mit ihnen gleiche Vorwärtsrichtung, Länge und Dicke. Alle bisher aufgeführten Formen sind dadurch hervorgebracht, dass man ähnlich wie bei einem Holzschnitt die die Körperformen bedingenden Umrisse vertieft in den Stein eingegraben hat, also dass eigentlich Kopf, Arme, Finger, Bart etc. nicht höher sind als der übrige Stein. Diese vertieften Umrisse sind übrigens nicht feine Linien, sondern etwas an ihren Seiten geböscht, dadurch entsteht wenigstens für die zunächst gelegenen Theile der Begriff der Rundung. Sie sind kaum 3 Linien tief in den Stein gegraben.

Etwa 5 Zoll unter der untern rechten Hand ist der Stein zerbrochen, die Quere durch, mit einigen Aussplitterungen an den Bruchrändern. Doch passen beide Theile, Brust und Fusstheil so gut zusammen, dass sie ohne weitern Halt oder künstliche Stü-

Digitized by Google

sen einfach auf einander gesetzt, den Begriff des Ganzen wohl erzeugen, und sich gegenseitig im Gleichgewichte halten. Von diesem Bruche an bis zum untern Ende der Säule ist keinerlei Lineament weiter zu sehen, nichts was auf eine Fussform hindeuten könnte; sondern eher erscheint diese Parthie als ein im rohsten Begriffe aufgefasster geschlossener Rock ohne eine Spur von Falte. 6 Zoll über der durch Bruchsplitter unebenen Bodenfläche reihen sich der Quere nach rings um die Vorderwand die 2 Seitenwände und die Rückwand parallel ziehend, zwei etwa ¾ Zoll hohe, 1¼ Zoll breite und flach gewölbte Wülste, durch eine Hohlkehle von einander geschieden. Nur diese 2 Wülste treten am ganzen Steinbild als wirklich etwas erhabener Theil über die Fläche hervor.

Auf der Rückseite des Steinbildes begegnen wir eigenthümlichen Lineamenten. Etwa 2 Zoll unter der Achselhöhe fängt eine Linie an, welche oben kreisförmig gerundet, und den Seitenkanten folgend, unten in einer eben so kreisförmigen abschliesst, so dass die Rückseite des Bildes eine sehr lang gezogene, an der kurzen Axe stark, fast bis zum Parallelismus eingedrückte Ellipse als Vertiefung zeigt. Die Entfernung des untern kreisförmigen Abschlusses von dem obersten der zwei genannten Wülste beträgt 8 Zoll. Die ganze Ellipse der Längsachse nach gegen 4 Schuh. Jede der beiden kreisförmigen Abschlüsse oben und unten ist gedoppelt, d. h. oben unter-, und unten oberhalb, also beiderseits innerhalb der Ellipse ist noch eine kreisförmige Linie eingegraben, die mit der äussern kreisförmigen parallel läuft, und sich in die Seitenfortsetzung der äussern fast parallel gedrückten Linie, die nicht gedoppelt ist, verliert. Innerhalb dieses durch die gedoppelten Kreis-Abschnitte und die fast parallel gedrückte Seitenlinie gebildeten Raumes sind in regelmässigen Zwischenräumen von einander Querlinien eingegraben, die mit ihren Endpunkten die Seitenlinien beiderseits berühren. Durch diese Linien wird der ganze Ellipsenraum in 5 Querfelder getheilt. Allemal drei unter einander stehende eingegrabene Linien bilden ein Band; und solcher dreigetheilter Bänder sind 4. Der Raum zwischen einem Bande und dem andern, resp. zwischen der untersten Linie des einen und der obersten des andern be-

Digitized by Google

trägt beiläufig 8 Zoll, der aber zwischen der obersten Linie des obersten Bandes und der inneren kreisförmigen Abschluss-Linie nur 5 Zoll und der der untersten Linie des untersten Bandes von der innern Linie des untern kreisförmigen Abschlusses noch weniger.

Alle Linien sind stark vertieft, und durch diese Breite, die sie zugleich bei dieser Tiefe haben, erscheinen sie als Hohlkehlen. Ausser diesen Lineamenten zeigt sich auf der Rückseite des Steinbildes gar nichts weiter, was über die Fläche hervorspränge, oder in derselben vertieft erschiene. Alle vier Seiten des Bildes sind mit vielen eng aneinander stehenden, kleinen, flachen Vertiefungen und Erhöhungen versehen, wodurch der Stein wie gekörnt durch ein stumpfspitzes Eisen erscheint. Dies ist nicht blos der Fall bei der Brust und Fussparthie vorn und hinten, sondern auch im Gesichte, auf den Händen und den Armen, kurz überall am Stein, so vorne wie hinten und an den Seiten, auch auf den zwei Wülsten. Woher das komme, werden wir später sehen.

Nro. 2 hat dieselbe Grösse, dieselben Formen. Daher wir nur die wenigen Abweichungen von der ersten anführen dürfen, um uns ein Bild davon entwerfen zu können. Diese Figur hat ebenfalls keinen Hals, doch stehen die Achseln etwas niedriger an, wodurch die Figur etwas mehr ästhetische Auffassung voraussetzt. Die Kopflineamente sind verwischte. Gut zu erkennen sind nur die zwei Erhabenheiten der Augenbrauen, und die etwas stärker vorspringende Nasenkante, doch sie so wenig als die vorige springt eigentlich gegen die Spitze zu, aus dem Gesichte heraus, sie ist platt in ihrer ganzen Länge. Eine Mundöffnung ist angedeutet, von Schnur- und Knebelbart sind nur Andeutungen bei einem bestimmt einfallenden Lichte. Einige wollen durchaus keine Spur davon wahrnehmen. Das Gesicht ist von dem der vorigen schief ab, oder ihm schief zugewendet gewesen, oder um richtiger zu reden, die Linie von der Stirne zum Kinn geht seitwärts, der gleichen Linie der vorigen Figur entgegengesetzt divergirend. Die Lage und Form der Hände ist ganz dieselbe. Nur liegt in der Biegung derselben etwas mehr Wahrheit. Es ist hier

Digitized by Google

ein Ellbogengelenk wahrzunehmen. Die Finger eben so roh, eben so sammt dem Daumen gerade gestreckt. Doch sind die Hände etwas höher, fast Basrelief, als die der vorigen Figur. Der Obertheil ist in der Mitte der Schultergegend der Quere nach schief von hinten, oben nach vorne, unten mitten über der Brust abgebrochen: es passten aber die Bruchflächen vollkommen gut aufeinander. Die Figur hat unten die zwei Wülste nicht, dagegen laufen etwa 10 Zoll unter der untern rechten Hand rings um den Stein vorne, an den Seiten und hinten 2 untereinander und 1 Zoll von einander abstehende vertiefte Linien, Rinnen; die vier Kanten des Steins sind bei diesem Steinbild nicht mässig gerundet wie beim vorigen Bild. Es sind eigentlich gar keine wahrnehmbar, sondern die vordere und hintere Fläche gehen allmählig in einander über. Die Dicke des Steines wechselt, denn derselbe ist höchst unregelmässig und fehlerhaft. Nicht blos, dass es ein Keupersandstein war, der schon im Steinbruche viele Eisennierenstellen zeigte, die nach und nach auswitterten, und dermalen zu mehr oder minder tiefen Löchern geworden sind, von denen eines unten an der rechten Seitenwand einige Zoll tief ist, und rinnenförmig bis zum Fussrande des Bildes zieht, sondern auch die Brustparthie zwischen den beiden Oberarmen ist etwas muldenförmig vertieft. Auf der Hinterseite aber ist der Stein nur bis etwa $^2/_3$ seiner Höhe von oben herunten gemessen flach und verhältnissmässig eben, von da an beginnt eine tiefe Mulde nach innen, deren Rand erst hart am Fuss wieder zum Niveau der obern (Rückenparthie) wieder sich heraus biegt, also dass in dem dritten untern Drittheil der Höhe der Bildstein weit dünner ist, also auch zerbrechlicher, als oben. Dennoch aber laufen die oben bemerkten zwei Rinnen durch diesen fehlerhaft dünnen Theil hindurch. Er ist also schon im Anfang beim Bearbeiten des Steines so gewesen, und nicht erst durch Umstürzen oder Auswittern oder Ueberfluthung mit Geröll so geworden. Auch dieses Steinbild zeigt auf der hintern Fläche Lineamente wie das vorige, doch sind diese anders umrissen und gruppirt.

Vor Allem ist zu bemerken, dass auch hier eine elliptische Linie als Hohlkehle sich zeigt; sie geht wie die vorige von einem Kreissegment oben in der Achselhöhe aus, schliesst sich

Digitized by Google

ebenfalls unten durch ein Kreissegment ab, und setzt sich rechts und links durch eine sehr gedrückt-geschweifte Linie fort. Allein diese Ellipse ist nicht so lang als beim vorigen Bilde. Der unterste Kreisbogen rundet sich schon in etwas über der fehlerhaften Mulde hinten ab, so dass diese Ellipse nur halb so gross ist als die des vorigen Bildes, daher auch die beiden Axen mehr im Verhältniss zu einander stehen. Auch bei diesem Bild ist der obere und untere Kreisbogen der Ellipse gedoppelt, d. h. auch hier ist innerhalb der Ellipsenfläche unter den äussern Kreisbögen je oben und unten noch ein innerer. Den übrigen Raum der Ellipse nehmen ebenfalls Querlinien ein, gleich tief und breit, ebenfalls Rinnen, wie die Ellipsenlinie selber. Aber diese sind nicht in je drei nebeneinander stehende gereiht, sondern alle sind gleichweit von einander entfernt, und theilen daher die Fläche in eben so viel Querfelder als Linien sind, weniger Eins. Es sind also zwei Kreisbogen oben und unten, macht 4 und noch sieben Querlinien, macht 11 Rinnen. Jedoch sind diese Querlinien nicht gerade, sondern die obern vier sind nach oben zu etwas konvex, die untern drei nach unten zu. Die obern sind konvexer, als die untern. An dem vorigen Bilde sind dagegen zwei Kreislinien oben und unten, macht 4, und 4 gerade Quer-Linienbänder à 3 Linien macht 12; Summa 16 Linien, hier wie dort die Längslinien der Ellipsen abgerechnet. Durch die fehlerhafte Form des zweiten Bildes von der Seite her gesehen (es ist ein Durchschnitt 6 Zoll dick) erscheint es unten wellenförmig gebogen, d. h die vordere Kantenlinie erscheint mehr oder minder gerad, die hintere aber am Hals, besonders an der Bruchstelle einwärts gebogen, und von den zwei unter einander stehenden Linien die um das ganze Steinbild, wie oben bemerkt, laufen, an, ebenfalls eingebogen, aber weit stärker als oben, backmuldenähnlich, schweift sich aber am Fusse wieder bis zur Längsrichtung der hinteren Rückenkante aus. Im Allgemeinen ist dieser Stein weit weicher schon aus dem Bruche gekommen, als der des vorigen Bildes.

Nro. 3 weicht von den ebengenannten völlig ab. Dieses Steinbild ist nur drei Fuss hoch, und in Bezug auf Dicke ganz anders geformt. Es ist eher ein Klotz zu nennen. Zunächst zeigt

Digitized by Google

sich oben eine Art von Kopf, eine Rundung, die vorne etwas gewölbt, auf der Oberseite ebenfalls gewölbt, aber gegen hinten zu lang gezogen, und etwas verschmälert erscheint, und hinten in ebenfalls flacher Wölbung gegen die Rückenparthie vorläuft. Von oben gesehen zeigt daher diese kugelähnliche Rundung wirklich die Form eines Schädels. Aber vorne an der Gesichtseite ist von den Linien der vorigen Bilder gar nichts zu sehen. Nicht Augenbrauen, nicht Nase, nicht Bart. Es ist eine rohe, gewölbte, ausdruckslose Steinparthie. Dagegen ist bei dieser Figur, die zwar auch keinen Hals hat, doch die Halsgegend mehr von der Schulterparthie durch einen deutlichen Winkel geschieden. Fast ist der Kopf in einem rechten Winkel auf der Brustparthie aufgesetzt. Diese Vorderseite ist schmäler als an den vorigen Bildern, auch nicht mit ziemlich parallellen Kanten versehen, sondern diese bilden zwei oben und unten genäherte, in der Mitte etwas ausgebauchte Linien. Die Achseln stehen genau so wie bei den vorigen, sind aber viel schärfer geeckt und schmäler, unförmlich schmal und bandartig. Beide Achseln sind durch ein in gleicher Skulptur-Höhe wie sie selber gehaltenes wagrechtes Querband, das unter der Halsgegend herläuft, mit einander verbunden, also dass die beiden Oberarme, die noch weit dünner sind, als die vorigen, aber eben so gerade herunterlaufen, mit dem gemuldeten geradlinigen Querfeldbande rechts und links zwei rechte Winkel bilden. Die Arme haben, selbst die geringere Höhe des Bildes in Anschlag gebracht, bei weitem nur missgestaltete Kürze. Der Unterarm ist fast unausgeprägt, und wird zu zwei auch übereinanderliegenden unmässig grossen Händen, an denen die Finger liegen, wie bei den vorigen Bildern. Doch liegt hier die rechte Hand über der linken, und hat nur 4 Finger; welcher fehlt, ist natürlich bei der unendlichen Rohheit der Skulptur nicht zu sagen, die untere linke Hand aber hat fünf Finger.

Mitten durch die Quere des Bildes läuft wie bei der vorigen Figur ein rinnenartiger Einschnitt rings um den ganzen Stein, aber nur Einer. Auch dieser Schnitt, schärfer geböscht, daher nicht eine eigentliche Rinne, wie bei den vorigen Bildern geht durch Fehler in Stein-Höhlen etc. durch, so dass diese ebenfalls schon im Steinbruche vorhanden sein mussten. Es ist aber eben

Digitized by Google

nur Ein Schnitt, nicht wie bei der vorigen Figur zwei untereinander. Auf der Rückenseite ist ausser eben diesem rund umlaufenden Schnitte kein weiteres Lineament zu sehen, keine Ellipse, keine Querlinien, der Stein ist vollkommen roh und bauchig konvex; diese Bauchung verliert sich nach unten wieder, so zwar, dass das Steinbild von der Seite aus gesehen die Form hat einer rohen Masse. Die vordere Linie der rohen, bauchigen Masse, die Gesichtslinien vom Hals bis zu der Fussstelle, ist eine ziemlich gerade, die hintere, die Rückenlinie in der Richtung des Verlaufs der Wirbelsäule, ist eine krumme, nach aussen konvexe, die nach unten wieder einspringt. Ebensowenig, wie bei den oben genannten zwei Bildern, ist eine Spur von durch Linien angedeuteten unteren Extremitäten zu sehen. Dieses Steinbild kann 2½ Centner haben, der vorige Nro. 2 gegen 4 Centner. Das Bild Nro. 3 ist desshalb in Rücksicht auf seine Kleinheit verhältnissmässig so schwer, weil es viel dicker ist, die Dicke beträgt 1 Schuh in der Mitte, während die vorerwähnten nur 5—7 Zoll im Durchschnitt halten.

3. Material der Steinbilder.

Dieses ist der in Bambergs Umgegend gewöhnliche Ober-Keupersandstein, wie er auf der Altenburg, und in den sogenannten Schwedenbrüchen im Michelsbergerwald gefunden wird. Die bei uns gewöhnlich nun zum Bauen angewendeten Sassendorfer und Lustberger Steine, ebenfalls dem obern Keuper angehörig, haben nichts mit ihm gemein. Die ersteren sind eisenschüssiger und gelb, haben auch feineres Korn, die letztern sind feldspathreicher, noch feiner und weiss. Unsere Steinbilder aber gleichen dem Sandstein, aus welchem die Mauern der Altenburg gebaut sind, wahrscheinlich das älteste Bauwerk in der Bamberger Umgegend (900 p. Chr. ist sie bereits von Gränzgrafen bewohnt) wie ein Ei dem andern.

Das Korn von Nro. 1 ist grob. Kiesel von 3 bis 4 Linien Dicke durchschwärmen die Masse. Wo das Feldspath-Cäment ausgewitterte, sind sie ausgefallen und haben Löcher zurückgelassen Daher das gekörnte, wie von Spitzeisen herkommende Aussehen. Die Farbe sticht mehr in's Weisse mit eisenschüssigen Flecken

Digitized by Google

und einzelnen schwarzen Stellen (Mangantropfen). Die Masse ist hart, und würde sich, könnte man den Bruch, aus dem das Steinbild stammte, noch ermitteln, zu einem recht guten Bausteine eignen. Das Material von Nro. 2 ist ebenfalls oberer Keupersandstein von lockerer Masse. Ich habe auf der Altenburg vor einigen 15 Jahren, als dort noch ein Präcipisse bestand, in welchem der obere Keuper mehr als auf 2 Lachter Mächtigkeit aufgeschossen war, Sandsteinbänke gesehen, die dieser Steinbildmasse vollkommen gleichen. Das Korn ist feiner, die Kiesel erreichen obige Grösse nicht; von grauen Mergeln muss es überlagert gewesen sein, denn die Farbe sticht ins Grauliche. Es ist mit vielen Eisentheilen durchdrungen, daher grosse Löcher, wo diese Eisen-Nieren, wohl concentrisch gelagert, ausgeschwemmt wurden, zurückgeblieben sind Beide Steine sind im Bruch söhlig gelagert gewesen, das zeigen die mit Eisen imprägnirten gelben Linien, welche der Länge des Steines nach vom Kopf bis zum Fusstheil gehen, und auf den Seiten sich fast senkrecht sichtbar machen.

Nro. 3 war aus demselben Material, wie Nro. 1, doch war dieses im Bruche schon vertikal gestanden, das zeigen die an den Seiten befindlichen Reste von Aragon, wie er in unsern Keuperbrüchen in den Spalten der Zerklüftungen in wundersam schönen schneeweisen Massen vorkommt, in den Quersaalbändern findet man ihn nirgends. Es ist aber das Allerwahrscheinlichste, dass die drei Steine vor ihrer Verwendung zu Skulpturgegenständen schon von ihrer ursprünglichen Lagerstätte, im Bruch entfernt, und isolirte (Findlings)Blöcke gewesen sind, das zeigt ihre Auswaschung schon vor der mechanischen Behandlung mit einem Instrument, und die höchst ungeschickte Auswahl, die man in ihnen getroffen hatte. Im Bruche würde man sicher weit bessere Stücke zu dem beabsichtigten Zweck gefunden haben.

4. Womit wurden die Steine bearbeitet?

Die Steine sind nicht mit Eisen bearbeitet worden, man kannte das Eisen noch nicht. Diese Antwort scheint gewagt zu sein, wird sich aber, wie ich glaube, doch rechtfertigen.

Digitized by Google

Zum ersten kannte man damals keine eisernen Instrumente beim Steinbrechen, sonst würde man für diese Steinbilder, als sie noch roh im Bruch lagen, wenigstens bessere Stücke Sandsteine ausgewählt haben. Die Bilder sind aber, besonders die zwei letzten, von Haus aus fehlerhaft. Das eine zeigte besonders viel Löcher durch ausgeschwemmte Eisennester, und dazu eine Mulde hinten, die niemand, der Eisen und dessen Wirkungen kennt, so gelassen hätte, wie sie ist. Jeder, der Eisen zu handhaben versteht, würde einen solchen Stein, der noch dazu ein so renommirtes Bild werden sollte, verschlagen und einen besseren sich ausgesucht haben. Es ist in unserer Gegend nicht so wie im Norden, wo man mit erratischen Blöcken in Ermanglung von anstehendem Massengestein sich behelfen muss. Steinbrüche gibt es in Bambergs Umgegend nicht 10, sondern hunderte, und keine 100 Schritte von unserem Terrain sind solche nach jedem Regenguss entblösst; die letzten Häuser von Bamberg, keine Viertelstunde von unserm Terrain, stehen auf mächig anstehendem Keupersandstein, der in der Maienbronner Strasse ein 20 Fuss hohes Profil bildet. Das dritte Bild musste jeden, auch in jenen grauen Zeiten, wo es gestaltet wurde, der einen Begriff von eisernen Instrumenten hatte, auffordern, die unförmliche Verdickung hinten im Gegensatz zur Mulde des 2ten Bildes wegzunehmen. Sie blieb aber daran, sie ist ohne Zweck. Sie erschwerte den Transport des Steines vom etwaigen Bruch bis zur Behandlungsstelle, sie hätte also schon im Bruch entfernt werden müssen. Sie blieb aber daran.

Bei der unglaublichen Rohheit der Steine an allen Stellen, die keine Lineamente tragen, und bei der unzweifelhaften Gewissheit, dass man, eben diese abgerechnet, den Stein so gelassen hat, wie er gefunden wurde, hätte man an den Steinbildern den Eindruck eines Spitzhammers, eines Meissels etc. haben finden müssen. Nichts dergleichen. Das Korn des Steines ist durchaus durch keinen Hieb verletzt. Die ersten und kräftigsten Hiebe in den rohen Stein werden aber im Steinbruche gethan, und sie müssen sichtbar bleiben, wenn sonst der Stein wenigstens durch Eisen nicht bearbeitet wird. Diess findet sich aber,

Digitized by Google

wie gesagt, nicht, folglich wurden diese Steine nicht mit Eisen gebrochen. Es waren Findlinge.

Zum andern, waren die Steine schon nicht mit Eisen gebrochen worden, so wurden sie auch nicht mit Eisen behandelt. Es folgte eigentlich das Letzte aus dem Ersten. Doch finden wir auch dafür spezielle Beweise. Alle Lineamente sind rinnenförmig und vollkommen der Wirkung ähnlich, welche durch Reiben eines Steines mit einem andern, zunächst hier des Sandsteines, hervorgebracht wird. Besonders sind die elliptischen Linien auf der Rückseite bei der Berührung mit dem Finger glatt und erzeugen unmittelbar das Gefühl des Geriebenseins, während gerade diese Rinnen, wenn sie durch ein eisernes Instrument hervorgebracht wären, die Spuren desselben deutlicher an sich tragen müssten, als alle andern Theile, da sie vor den Einflüssen der Athmosphärilien geschützter gewesen waren.

Ich habe aber bemerkt, dass die Parallellinien, welche Ober- und Untertheil der Figuren 2 und 3 scheiden, durch die Fehler des Steins durchlaufen. Sie folgen allen Biegungen der Höhlen und Ausbauchungen, und treten in ihnen eben so tief auf, als an den besseren Parthien des Steines. Das sind eben nur Wirkungen des Reibens, indem man einen andern Stein rings um den zu bezeichnenden führte, ohne Rücksicht auf dessen Fehler; denn bei Kenntniss des Eisens würde es doch ein Leichtes gewesen sein, durch Wegnahme störender Parthien den Linien, die man machen wollte, einen ästhetischeren Verlauf zu geben. Diese Manipulation ist in der That auch eine so uranfängliche, dass sie heut zu Tage noch bei uns von den Kindern geübt wird, welche runde Platten aus Ziegelsteinen zum Rollen dadurch hervorbringen, dass sie sie an Mauern reiben, wodurch dann diese selbst tiefe rinnenförmige Einschnitte zeigen. Hätte man das Eisen gekannt, so würde man bestimmt einige hervorspringende Gesichtstheile deutlicher bezeichnet haben; z B. die Nase, diese kann auch von dem rohsten Natursohn, der die Wirkung des Eisens kennt, bei Nachbildungen nicht so platt erscheinen. Wenn man auch bemerken will, dass bei Nro. 1 die zwei untern Wülste zu hoch hervortreten, als durch Reiben möglich ist, da

Digitized by Google

nämlich, um diese Wülste hervorzubringen, der ganze Stein durch Reiben tiefer gelegt worden sein musste, so schwindet dieser Einwurf, wenn angenommen wird, dass eben diese untere Parthie schon von Haus aus höher gewesen ist, und durch Reiben die Verflachung neben den Wülsten ohne besondere Anstrengung erzeugt werden konnte.

Endlich ruft die Kenntniss der Wirkung des Eisens auf den Stein bei unausgebildetem Kunstsinn gerade das Vergnügen hervor, die am Körper erhabenen Gegenstände erhaben und naturgetreu vorzustellen; denn wer einmal weiss, dass man mit Eisen so tief in einen Stein einhauen kann als man will, der wird sich bei der Anwendung desselben nicht mit einer kaum einige Linien tiefen Ausmeiselung begnügen. Der scheinbare Widerspruch zwischen den andern Funden, welche oben aufgeführt wurden, und die nothwendig die Kenntniss des Eisens bedingen, wird sich späterhin leicht lösen lassen.

5. Was stellen die Steine vor.

Es ist zwar gleich beim ersten Ansehen dieser Steinbilder ein eigenthümliches Gefühl, das Geheimnissvolle erregt, und es liegt dieses nicht in der uns jetzt völlig fremdartigen Weise, menschliche Figuren darzustellen, sondern es tritt uns aus dem Steine unmittelbar heraus, er muss mit der Absicht so geformt worden sein, dieses Gefühl auch schon zur Zeit seiner Fertigung beim Beschauer hervorzurufen. Die untere Hälfte jedes Steinbilds ist offenbar berechnet, etwas Verhülltes ahnen zu lassen, überhaupt den Begriff des Verhüllten rege zu machen, die menschlichen Formen nach unten ausser Rechnung zu setzen. Warum fehlen allen drei Figuren die Füsse? Der, der Arme bilden konnte, musste doch auch wohl Füsse machen können; dass sie konsequent fehlen, setzt Absicht voraus. Die Götter, deren Antlitzform der Mensch trägt, wandeln nicht, sind in unerregbarer Ruhe. Nur das Schaffende, Hände, Brust und Haupt, ist in Thätigkeit, das irdisch Wandelnde, der Fuss, ist für sie ein Ueberfluss, ist eigentlich nur dem Erdenwaller gegeben, damit er sich dahin versetzen kann, wohin ihn Neigung, Noth oder

Digitized by Google

Leidenschaft treiben. Die Götter schaffen durch den Willen, ohne den Platz wechseln zu müssen. Es ist auch gar keine eigentliche Differenz mehr in den Ansichten der Vielen, die bis jetzt diese Figuren betrachtet haben. Man hält sie allgemein für Götterbilder, doch will ich nun auch jene Meinungen anführen, die bis jetzt darüber, die meisten natürlich mit Schüchternheit, verlautbart wurden.

Eine Stimme hielt sie für römische Milliaria. Diese Meinung ist aus dem Grunde nicht stichhaltig, weil die Römer in unsere Gegend gar nicht gekommen sind. Und wenn auch, so konnte auf unserm Terraine vor der letzten Fluth, wie wir es kennen gelernt haben, eine Strasse überhaupt gar nicht gebaut worden sein; wer wird eine Strasse in einen Sumpf bauen. Und gesetzt auch das, wer setzt denn drei Meilenzeiger auf einen Fleck? Hätten die Römer aber dennoch diese Steine gesetzt, so hätten sie sie nach dem römischen Muster gemacht, das mit unsern Figuren gar nichts gemein hat; denn ein Meilenzeiger bei den Römern und in der ganzen Welt hatte Zahlen und Inschriften. Von dem ist keine Spur zu finden, man müsste denn die Linien auf der Rückseite der Figuren für solche gelten lassen. Dann hatte aber wenigstens Eine derselben einen andern Zweck; denn die kleine Figur hat gar keine Rückenlinien, wohl aber auch Arme wie die 2 andern. Es scheint also, dass diese und die Gesichter für alle drei maassgebend waren, aber nicht um Meilen anzuzeigen.

Jemand hielt diese Steine für Begräbnisssteine der Juden, aus allerdings sehr früher Zeit. Allein der Jude durfte nicht und darf nie ein Menschenbild auf seinen Leichensteinen anbringen, das verbietet ihm ein Ceremonial-Gesetz. Auch liegen bei den Juden die Leichensteine; diese sind gestanden; wofür hätte man ihre Rückseite, wenn sie zum Liegen gemacht worden wären, mit Lineamenten versehen. Ohne hebräische Schrift ist ausserdem der jüdische Grabstein von einem andern, wenn gleich liegenden, gar nicht zu unterscheiden. In der Gemeindeflur von Walsdorf, 2 Stunden von unserm Terrain, ist übrigens der Kirchhof der Juden der ganzen Umgegend seit vielen Jahrhunderten; da kann der Unterschied zwischen jüdischen Leichen-

Digitized by Google

steinen und unseren Figuren täglich gefunden werden. Es widerspricht aller jüdischen Tradition, einen Todten zu begraben an irgend einem beliebigen Platze. Sie müssen zu ihren Vätern versammelt werden. Zudem waren ja in Bamberg selbst Juden. Kirchhöfe, wie diess Haas erwähnt.[1]) „Im Jahre 1407 am 20. December bekennt Berthold Normann zu Bamberg, dass er ein Stück seines Gartens, mit Einwilligung des Klosters Langheim, zum Kirchhofe für die Juden am Sandthor verkauft habe. Wirklich fand man dort links, hinter einem Häfnerhause, in neuerer Zeit mit hebräischen Inschriften versehene Grabsteine.“ Was sollen überhaupt auf unserm Terrain Juden gethan haben? Sollen sie unter den alten Rannen zwischen Bären und Wölfen die Klagelieder Jeremias gesungen haben? Wie sind sie denn überhaupt zu jener Zeit, wo die Rannen fielen, nach Deutschland gekommen?

Solche Anachronismen können nur gemacht werden, wenn man das Terrain in seiner Tiefe nicht selber gesehen hat, oder wenn man aller geognostischen Anschauungsweisen gänzlich baar ist. Diese Steinbilder lagen ja in der Tiefe der Rannen, Eines wurde sogar von einer nahe berührt, lag eigentlich unter ihr. Sie gehören demnach auch der Zeit an, wo die Rannen noch standen, sie wurden durch dieselben Verheerungen, die diese alten Eichenwälder verwüsteten, ebenfalls umgeworfen und in den Strudel des Elementes vergraben.

Erinnern wir uns aber an die schwerlich zu bestreitende Deduktion, dass auf unserm Terrain ein Opferplatz war, so ist es eine natürliche Folge, dass diese Bilder die Götzen derjenigen Nation, oder desjenigen Stammes waren, welcher hier dauernde Wohnsitze aufgeschlagen hatte. Es wird diess auch von keinem tiefer Blickenden mehr bezweifelt.

Eine nicht unbedeutende Stimme wollte geltend machen, es seien diess Götterbilder, die bei Einführung des Christenthums in unsern Gegenden, sei es von den christlichen Mis-

[1]) Haas, Geschichte der Pfarrei St. Martin l. cit. S. 269.

Digitized by Google

sionären selbst, sei es von den Neubekehrten, zerbrochen und ungestürzt worden seien. Allein abgesehen von dem ersten Theil der Behauptung, so gehörte, um das Steinbild Nro. 1 zu zerschlagen, hier an seiner dicksten Stelle fast in der Mitte ein furchtbarer Schlag und ein bedeutend schweres Instrument dazu; das müsste seine Form im Stein, wenn nicht zurückgelassen, doch angedeutet haben. Aber dieser Sprung geht gerade durch die 11te Linie von oben, sie ist nicht zerstossen, nicht verstümmelt, wie durch einen Schlag, sondern hier ist einfach der Stein zerbrochen durch einen Fall von der Höhe herab auf etwas Hartes.

Auch am zweiten Bild zeigt sich an der Bruchstelle weder vorne noch hinten die Spur eines schlagenden Instrumentes.

Was den ersten Theil der Behauptung betrifft, so ist als erster geschichtlicher Glaubensprediger in unsern Mainlanden der heilige Kilian genannt, „der mit seinen Gefährten Colonat und Totnan 687 p. Ch. durch die Schwägerin des Herzogs Gosbert zu Wirteburg, (Würzburg) Gailana, hingerichtet wurde.“[1]) Allein dazumal waren die Verhältnisse der Bevölkerung schon bekannt und ihre urkundlichen Sitze und Verfassungen werden aufgeführt. Das war nicht mehr die Zeit der Rannen. Wir müssen höher hinauf gehen. Eine Fluth wie die letzte, welche solche Verwüstungen anrichtete, hätte weder in den Annalen oder auch nur Traditionen der Bevölkerung des Mains spurlos vorübergehen können. Sie hätte von den Epigonen verzeichnet werden müssen; die Hochwasser wurden alle genau verzeichnet, die Elementarereignisse, Unglücksfälle blieben alle im Gedächtniss. Hat man traditionell erhalten, „dass 1175 die Pest geherrscht, und eine Ueberschwemmung Aecker und Wiesen verwüstet haben, dass 1185 im Winter eine solche Wärme war, dass im Februar Bäume und Weinstöcke blühten,“[2]) so hätte ein solch grossartiges Naturereigniss unmöglich verschwiegen werden können,

---

[1]) Dr. Martinet Geschichte der Pfarrei Gaustadt; im Bericht des historischen Vereines von Bamberg. 1858.

[2]) Haas l. cit. Seite 339.

Digitized by Google

selbst wenn es 5 Jahrhunderte zuvor statt gehabt hätte; bei solchen Dimensionen der Verwüstungen eines ganzen Landes nehmen auch die Traditionen der Völker bezüglich der Zeiträume grössere Dimensionen an. Zudem deuten auch nicht die geringsten Spuren auf unserem Terrain auf irgend ein christliches Symbol, im Gegentheil Alles auf Heidenthum.

Somit müssen wir uns unsern Steinbildern gegenüber in eine vor dem Christenthume im alten Deutschland bestandene Zeit versetzen, in jenes graue Alterthum, aus dem sogar nicht mehr die Sagen solcher ungeheurer Revolutionen herüber klingen können. Denn es wäre unwahrscheinlich anzunehmen, dass die berühmtesten Ethnographen und Länderkenner des Alterthums von solchen Ereignissen keine Kunde bekommen hätten. Aber auch Ptolemäus, von 70-15 a. Chr., Tacitus, 80—100 p. Chr., u. Plinius 79 p. Chr. schweigen von solchen grossartigen Erscheinungen, zunächst in den Main- und Regnitzländern, obgleich ihnen diese Länder nicht ganz unbekannt waren. Cäsar hat darüber keine entfernteste Kunde. Und dennoch war diess bestimmt ein Grund zum Auswandern, zum Begründen neuer Wohnsitze, somit zur Weiterschiebung von einem ganzen Stamme. Denn um Bamberg vereinzelt konnte diese Fluth nicht gewirkt haben. Die Vorempfindungen davon mussten ebenso die auf der Ptolemäischen Charte[1]) in unsern dermaligen Gegenden verzeichneten Narisker, als ihre Nachwehen und vergrösserten Folgen ganz bestimmt die Bewohner des Untermains, die Chautae und Tubarti erfahren haben. Nie wird aber unter den Ursachen der Wanderung der alten Stämme, seien sie Keltischen, Germanischen oder Slavischen Ursprungs einer andern erwähnt, als der Kriegslust, und gewiss hätten solche Ursachen, die Hungersnoth und verderbliche Folgen aller Art erzeugt hätten, Gelegenheit zur Auswanderung geboten. Aber selbst die Sage scheint keine Brücke mehr gefunden zu haben, aus jener Zeit bis zur heiteren historischen herüber zu kommen, denn wenn Vineta's Untergang durch die Ostsee, wenn des Zuydersees Ursprung durch den Durchbruch der Nordsee noch so deutlich her-

---

[1]) *Ptolemaeus auctus et restitutus cum tabulis veteribus ac novis. Strassburg, Joannes Scotus* 1520.

Digitized by Google

übertönen, so hätte sich wohl und bestimmter noch auch die Kunde eines solchen Elementarereignisses, wenn nicht bei uns, doch bei den Franken und ihren Unterjochern, den Römern, erhalten müssen, um so mehr, da durch die Main- und Regnitzfluthen der Rhein unmittelbar afficirt wurde.

Es wird aber auf der Ptolemäischen Charte, die doch den Römern bekannt sein musste, zwischen Main, Altmühl, Ems und Elbe gar kein Fluss mehr aufgeführt, ein Beweis, dass die Erinnerungen an die Verheerungen, die er einst anrichtete, schon zu seiner Zeit vollständig unter den Völkern verklungen waren; selbst der von Ptolemäus lebende Marin hat ihm darüber keine Kenntnisse hinterlassen.

Wenden wir uns um Auskunft an die übrigen Gottheiten der Stämme, welche einst Deutschland bewohnten.

Der slavische Triglav ist ein gut gezeichnetes und menschlich richtig dargestelltes Bild mit drei wohl geformten Köpfen.

Der wendische Bochuta ist bekleidet, schreitet, hat Attribute am gut geformten Körper, und Hörner auf den Kopf.

Der slavische Chorsi hat einen Hundekopf und Bocksfüsse und einen Szepter in der Hand.

Der wendische Czernebog hat zwar auch keine Füsse, doch stehen die gut gearbeiteten Hände der wohl koncepten Figur vom Leib ab, und die Figur selbst trägt slavische Buchstaben.

Der slavische Radegast hat auf dem krausen Kopfe einen Adler, auf der Brust einen Ochsenkopf, rechts einen Schild, links den Spiess.

Der wendische Rugiwit hat sieben Köpfe und sieben Schwerter und bekleidete untere Extremitäten.

Der slavische Swantewit hat drei Köpfe, bekleidete Füsse mit Füllhorn und Bogen.

Der germanische Tuisko ist ein Greis mit einer Bärenhaut. [1])

---

[1]) Vergl. Mínkwitz Mythologie; die treffenden Rubriken.

Digitized by Google

Unter den mir bekannt gewordenen Götterbildern deutscher oder slavischer Abstammung hat nur Eines, das auf einem Stein, der nach Falkenstein,[1]) im Dorfe Emmenzheim bei Weissenburg seiner Zeit noch gestanden haben soll, erhöht ausgehauen ist, Hermengestalt. Ein weibliches, gut die Formen des Geschlechts ausdrückendes Bildniss ohne Arme und Füsse; doch ist gleich auf der andern Steinseite ein Priap, ebenfalls erhöht, zu finden, bereits mit allen Extremitäten und in korrekter Zeichnung. Zu dieser Reinheit der Form können sich unsere Steinbilder nimmermehr erheben.

Die Hertha der Germanen trägt schon zu deutlich die Attribute der römischen Ceres, als dass sie nicht einer späteren Zeit des germanischen Alterthums angehören sollte. Ihre Embleme zeugen von einem vollkommen ausgeprägten Kunstsinn.

Ganz von derselben späteren Zeit stammt der den Römern entlehnte Merkurius, wenn er überhaupt unter den Deutschen gekannt war, selbst wenn er nichts weiter als der deutsche Wodan gewesen sein sollte.

Was mit dem Herkules der Deutschen anzufangen sei, wird schwer begreiflich gemacht werden können. Er soll mit einem Schlangenstab und geringeltem Hut abgebildet worden sein.

Hesus wird mit Helm und Schwert abgebildet.

Tanfana ist bei *Tacitus. Lib. Annal. C.* 51. blos ein Tempelname.

Die Irmensäule wird von Georg Fabricius *lib. IV. Orig. Saxon.* als ein vollständig zum Krieg ausgerüsteter Mann beschrieben.

Der sächsische Thor hält Donnerkeile und Szepter.

Crodo oder Sater ist ein auf einem Fische stehender Mann mit einem Rad in der einen und einem Blumenkorb in der andern Hand.

Der wendische Flins ist ein Skelett mit einer Fackel in der Hand und einem Löwen auf der Schulter

---

[1]) Falkenstein nordgauische Alterthümer S. 87.

Digitized by Google

Der sächsische Pusterich, ein Erzbild, ist gut geformt in ziemlich reinen Verhältnissen mit in Thätigkeit versetzten nackten Extremitäten.

Zuttibur der Wenden ist nicht näher beschrieben.

Prone der Slaven hielt in einer Hand eine Schaar, in der andern einen Speer, am Kopf hatte er Eselsohren und eine Krone, an den Füssen Stiefel mit Glöckchen.

Barewit hatte fünf Köpfe.

Porewith vier Köpfe und noch ein Angesicht auf der Brust.

Der keltische Weda hatte in der rechten Hand einige Pfeile in der linken eine Korngarbe.

Fosta dagegen auf der Brust einen Schild und auf dem Kopf einen Helm.

Die thüringische Strifa ist nicht näher angedeutet.

Lollus, der um Schweinfurth verehrt worden sein soll, hatte um den Hals eine Kette von Mohnsaamen, hielt mit der einen Hand seine Zunge, mit der andern einen Becher.

Hippona erinnert zu sehr an griechisch-römischen Ursprung, schon dem Namen nach.[1])

Alle bis jetzt aufgezählten Götzenbilder aus dem alten Deutschland stammend sind mit mehr oder weniger Kunst gefertigt, setzen also entweder Bekanntschaft mit den Griechen oder Römern oder doch im Lande selbst ausgebildeten Sinn für menschliche Formen voraus, sind auch alle mit eisernen Werkzeugen gearbeitet. Keines von allen diesen ist mit unsern Steinbildern auch nicht im Entferntesten zu vergleichen. Denn in dieser Rohheit der Arbeit liegt zugleich eine Naivetät der Auffassung, die auf gar keine Ausbildung irgend eines Göttersystems deutet, vielmehr auf jene allererste Zeit, wo das Göttergeheimniss noch in seiner Kindheit lag, und weder eines Tempels noch eines dem Menschen und seinen Körperformen entsprechenden Ausdruckes bedurfte.

---

[1]) Vergleiche Falkenstein Nordgauische Alterthümer. Schwabach 1734. Band I. S. 27 ff.

Digitized by Google

Ich halte demnach unsere drei Steinbilder für eines der ältesten, wenn nicht das älteste Zeugniss der Götterverehrung in Deutschland, und erinnere hiebei an die Berichte in den Zeitungen vom vorigen Jahre, worin bei Gelegenheit des tiefen Wasserstandes der Schweizer Seen in der Tiefe Reste menschlicher Wohnungen und menschlichen Kunstfleisses sichtbar wurden, die, wie behauptet wurde, ebenfalls noch ohne eiserne Instrumente gefertigt wurden, wo man überhaupt jenen uranfänglichen Zeiten den Namen der Steinzeit gab. —

Ich muss mich aber nun auf die Frage gefasst machen: Wie sind diese angeblich ohne Eisen gearbeiteten Figuren mit den, auf demselben Terrain gefundenen Resten menschlichen Kunstfleisses zusammen zu reimen, die sicher eine vollkommene Kenntniss eiserner Werkzeuge voraussetzen? Nichts ist leichter als die Lösung dieser Frage. Diejenigen, welche auf unserm Terrain mit eisernen Werkzeugen handthierten, welche Opfergefässe drehten, Pfähle einschlugen und Opferthiere schlachteten, Kähne führten und Schwerter gebrauchten, sind die Epigonen derjenigen, welche die Steinbilder machten. Zwischen der Periode des Kunstfleisses und der der rohen Bildarbeit können viele Jahrhunderte verflossen sein. Wenn man bedenkt, dass Götterbilder nicht für Ein Jahr, sondern für Jahrhunderte, vielleicht für Jahrtausende die religiösen Bindemittel der Nationen sind und waren, so können diese Steinbilder von dem rohest fühlenden und beschränktest arbeitenden Volke gemacht worden und von seinen Enkeln in spätester Nachkommenschaft dennoch noch, ja gerade desshalb für ehrwürdig gehalten worden sein.

Wir erinnern uns, dass dieses Terrain mit seinem damals schon vielhundertjährigem Eichenhaine der Sammelplatz war, an welchem die Opfer der benachbarten Bewohner, wahrscheinlich zu gewissen Zeiten des Jahres gemeinschaftlich dargebracht wurden. Solche Gemeinplätze, die Zeugen der Versammlung ganzer Stämme, bleiben heilig durch Jahrhunderte. Niemand wagt es, das geheiligte Bild zu verletzen; wovor ihre Väter und Urahnen gekniet, das wagen die Enkel nicht zu zerstören; an dessen Stelle setzen sie auch nichts Neues; denn diess wäre

Digitized by Google

eine offene Profanirung des Heiligthums, dessen sich der Deutsche und seine Nachbarstämme nie versah. Sein Leben stand auf dem Spiel. „Wer in einen Götzenhain einbricht und daraus etwas entwendet, denselben soll man zu dem Meer führen, und in dem Sand, welchen dasselbe zu dem Ufer treibt, die Ohren abschneiden, kastriren und den Göttern aufopfern, deren Hain er bestohlen und verunehrt hat.“ [1])

Wir haben aber noch ein anderes Zeugniss für die bei den später kunstreicher gewordenen Nachkommen unser Bildverfertiger beibehaltene Idee der Götterdarstellung ihrer Urahnen. In einer der leeren und gut erhaltenen Urnen fand sich ein kleines 2 Zoll hohes, aus gebranntem Thone verfertigtes Figürchen, das merkwürdig genug ist um genauer beschrieben zu werden. Es ist in einer Form gepresst, denn es zeigt noch beiderseits von Schulter bis Fuss die zwei Pressnähte, und eine dritte zwischen den Füssen. Es ist eine scheinbar weibliche Figur mit gut gebildetem Brusttheil, sehr protuberirenden Unterleib und gerade neben einander stehenden Füssen, der Kopf fehlt leider. Die eine (rechte) Hand hält mit schlecht ausgebildeten Fingern etwas Blattähnliches vor die Scham, die andere (linke) legt sich quer auf die Brust. Der Hintertheil zeigt bei schlecht gehaltenem Rücken wohl ausgebildete Hinterbacken Die Pressnaht zwischen den Füssen ist trefflich ausgebildet, so vorne wie hinten. Das Stück wurde also vervielfältigt, und ist eigentlich eine getreue Copie der Steinbilder selbst, nur um jene Zeit später, wo ein richtigeres Verständniss menschlicher Formen herrschte. Die Arme haben genau die Haltung wie die Originale, nur sind sie muskulöser, also richtiger verstanden. Die Füsse sind als Beigabe des den Originalen Fehlenden beigelegt. Uebrigens ist die Figur nackt. Dieses Figürchen passt genau zu der Ausdrucksweise des Kunstsinns, wie er bei den Urnendrehern herrschte, keineswegs aber zur Auffassung zur Zeit der Originale. Es musste eine geraume Zeit seit diesen verflossen sein, bis

---

[1]) *Basilius Heroldus in Originib. ac antiquitatibus Germanorum* bei Falkenstein. Nordg. Alt. S. 58.

Digitized by Google

die alte, rohe Form zu dieser menschlich würdigeren Behandlung übergeführt wurde.

Ob ein angeblich auch an der Elmerspitze, einige hundert Schuh von unserm Terrain gefundenes Köpfchen aus Thon, ebenfalls gebrannt und gepresst, das um seinen Scheitel eine strahlenähnliche, mit einer ägyptischen Schleierbedeckung Verwandtschaft habende Beigabe besitzt, zu den Zeiten unseres Figürchens gemacht wurde, kann ich nicht entscheiden. Es ist nicht in meinem Besitz; doch befindet es sich hier.

Dass die Steinbilder, ehe sie von der Fluth niedergeworfen wurden, viele Jahre, ja viele Jahrhunderte im Freien gestanden haben müssen, ist aus ihrem äusseren Zustand zu entnehmen. Nicht die Fluth selber hat sie so verwittert, denn einmal umgeworfen, wurden sie auch gleich mit Sand und Lehm eingebettet, also geradezu konservirt. Wie wir sie jetzt sehen, so standen sie im Augenblick, da sie umgeworfen wurden. In dieser Tiefe und noch dazu mit Sand umhüllt konnte das Wasser auf sie nicht mehr zerstörend einwirken.

Sie zeigen genau jenen Zustand der äusseren Verwitterung, welcher an Feldbildstöcken, die Jahrhunderte lang allen Unbilden des Regens und der Athmosphärilien ausgesetzt waren, sich vorfindet, jene Unsicherheit der Formen, jene Verwischung scharfer Stellen, obgleich diese gewiss nie so scharf waren, dass man daraus auf eine Bearbeitung derselben mit Eisen schliessen könnte. Waren sie aber der Verehrung gewidmet, so standen sie gewiss im Freien unter den Eichen, denn die deutschen Völkerschaften jener Zeit hassten die Tempel, und feierten ihre Geheimnisse im Freien.

Nun mögen also die Urnendreher: Bojer, Bajovarier, Hermunduren, Allemannen, Franken, Kelten oder Slaven, Narisker oder was immer gewesen sein, diese Untersuchung muss den Archäologen überlassen bleiben, sie sind nicht gleichzeitig gewesen mit den Verfertigern der Steinbilder, aber das bleibt: Die Steinbilder und die Pfahlsetzer wurden von derselben Fluth überrascht.

Digitized by Google

VIII

Das Alluvium.

Diese Fluth war die letzte grosse, welche die Main – und Regnitzgegenden in so grossartigem Maasstabe verwüstete. Alle später gekommenen historischen Hochwasser sind wohl mit ihr zu vergleichen in Bezug auf Ursache und Wirkung, ihr gleich gekommen sind sie nie. Wie das Diluvium eine aus den geschmolzenen Schneemassen des Frankenwaldes, der Hassberge des Fichtelgebirges, des Juraplateaus und seiner Thäler, aus der Frankenhöhe plötzlich niederstürmende Wassermasse war, so war das Alluvium eine verkleinerte Copie davon. Dieselben Ursachen dauerten fort. Durch das Diluvium wurden zwar die untersten Parthien obiger Berg- und Hügelländer der Berge Fuss, und eben so die Höhe oder Tiefe, theilweise auch die Form der Thäler, verändert, aber die höheren Theile, die Plateaus, das eigentliche Hügelland der Höhen, blieben von den Wirkungen der Diluvialwasser verschont.

Auch nach der Diluvialfluth boten sie im grossen Ganzen dieselben Formen dar, wie vor derselben. Daher konnte die spätere Alluvialfluth bei ungeänderten Erzeugungsorten recht wohl wieder aus denselben Ursachen entstehen, wie die vorige.

Auch sie entstand aus plötzlich geschmolzenen Schneemassen, denen wir aber diessmal auch die Wucht der Eisblöcke bestimmt beirechnen müssen, wenn wir dieselben nicht schon der Diluvialfluth zuschreiben müssen. Die Diluvialwasser hatten nicht blos den künftigen Lauf der Flüsse vorgeschrieben, diese eigentlich für immer bezeichnet, ja sie geschaffen, sondern auch in allen Niederungen und eingeschlossenen Räumen Seen erzeugt, die zum Theil noch durch die ganze Periode zwischen Diluvium

Digitized by Google

und Alluvium stagnirten, und im Winter sich mit einer mehr oder minder dicken Eislage überzogen.

Kam nun diese Rinde zum Brechen und wurde sie von den, zur selben Zeit herabstürzenden Schneewasserfluthen, denen strömende Frühlingsregen, so Nahrung wie grössere Wirkung gegeben hatten, mit fortgeschoben, und so von allen Thälern und Mulden des Keuperlandes, des Urgebirges und des Jura, so musste sich eine Wassermasse an der tiefsten Thalstelle des Main- Regnitzgebietes also um Bamberg bilden, die dem auf sicherer Höhe der benachbarten Berge damals Stehenden ein erschütterndes und furchtbares Schauspiel gewähren musste. Die Wirkungen derselben waren höchst gewaltsam in unserm Terrain, überhaupt in der Nähe der alten Durchbruchstelle. Auch diessmal, wie beim Diluvium, schossen die beiden Ströme, Main und Regnitz, fast diametral auf einander, und würde man an der Zusammenstosslinie, also zwischen Hallstadt und Bamberg etwas mehr nach Bamberg zu graben, so würde man interessante Aufschlüsse erhalten. Ich bin kein Seher, aber allen Erscheinungen nach, die sich beim Zusammenstosse zweier strömender Wasser ergeben, müssen an dieser Stelle Berg-tiefe Abgründe ausgewühlt worden sein. Was an Eichen darauf stand, nämlich auf den Inseln im alten See, wurde wie Spreu, wie kleine Aestchen weggerissen und in die Tiefe geschleudert, oder wirbelnd in ungeheurem Kreise umhergeführt. Hier können die Rannen, wenn sie sich finden sollten, nicht nach einer konstanten Richtung liegen, in wilder Unordnung mit den Wurzeln, mit den Kronen nach oben auf dem Kopf stehend, die Quere und chaotisch unter einander müssen sie liegen, gebettet in abstürzenden Kies und Sand. Ja es ist sogar möglich, dass man an einem bestimmten Punkte im gewöhnlichen Niveau gar keine Rannen mehr findet, sie sind zu tief hinabgewirbelt. Jedenfalls muss dort das Alluvium eine Tiefe von vielen vielen Lachtern haben.

Was aber ausser dem Bereich des Wirbels, und nur in der Uferströmung lag, wie unser Terrain, das wurde zwar nicht verschont, aber doch mehr mit einer consequenten Wuth behandelt. Daher können hier unsere Rannen geregelter liegen.

Digitized by Google

Aber Alles, was Ansiedlung hiess und nicht so fest wie Eichen im Boden wurzelte, wurde weggeblasen. Dass einen Theil der Zerstörung so an unserm heiligen Eichenhain, wie an der Ansiedlung selbst, schwimmende Treibstämme, schwimmende Eismassen hervorbrachten, ist erklärlich. Wir dürfen nur an einzelne Wirkungen unseres höchsten Hochwassers von 1784 denken:

„In der Nähe der Hauptwache hatte der Strom ein ungeheures Loch ausgewühlt," — (ich liess mir es noch von alten Leuten beschreiben, es war Haus tief) — in der alten St. Martins-Kirche mitten auf dem Markt, also vom eigentlichen Zug des Wassers weit entfernt, „standen die Thüren offen, der Fussboden (von schweren Platten) war gehoben, alle Gräber in der Kirche, ohnehin aussen auf dem Kirchhofe, zum Theil in die tiefste Tiefe hinab, waren aufgewühlt, — überall herumschwimmende, halb verweste Leichname." — „Einzelne Eisschollen (in der langen Gasse, die doch durch zwei massive steinerne Thore von den Aussen-Basteien abgeschlossen war) hatten eine Dicke von 9 Fuss und eine Länge von 40 Fuss." — „In Mitte des Marktes wurden die grössten Stämme sogenannten Commerzial- oder Holländer Holzes umher getrieben." — Und als Ursache wird angeführt: „Es weheten einige Tage laue Lüfte, und Frühlingsregen, keineswegs zu starke, fielen herab, und lösten den Schnee auf; als am 27. Februar Morgens um 7 Uhr mit grosser Gewalt und Krachen plötzlich Wasser gegen die Stadt sich wälzten, Ufer und Dämme überstiegen, als wäre ein Wolkenbruch gefallen. Wie in einem Augenblick sprangen überall Fluthen heran und herein, dass man nicht vor noch rückwärts konnte, und um 9 Uhr fast nur in Nachen mit Andern zu verkehren war."[1])

Aus der Aehnlichkeit, welche die Alluvialfluth mit der des Diluviums hatte, ist auch auf die Aehnlichkeit ihrer Gerölle zu schliessen, ja es tritt, gerade durch die Lage der Umgegend Bambergs veranlasst, hier bestimmt der Fall ein, dass die Allu-

---

[1]) Haas Pfarrgeschichte loc. cit.

Digitized by Google

vial – und Diluvialgerölle in Bezug auf ihr Niveau schwer von einander, eigentlich gar nicht zu unterscheiden sind. Das ist indess an andern Orten auch so, wie diess besonders in den Flachländern erwähnt wird. „Es ist jedoch zu bemerken, dass die Flussgeschiebe, häufig mit diluvischen Geschieben untermengt, und dass beide oft nicht von einander zu unterscheiden sind. Bei Ueberschwemmungen der Flüsse wird der Diluvialboden häufig aufgewühlt, und es werden dann Geschiebe aus demselben fortgeführt und am Flussufer wieder abgesetzt. So befinden sich unter den Geschieben im Bette der Meisse sehr viel diluvische, es sind vorzüglich Quarzgeschiebe."

„Die noachische Fluth hat mit ihren Schwemmbildungen nicht blos die der sogenannten Diluvialfluth regelmässig überlagert, sondern letztere auch häufig umgestürzt, und Trümmer beider sind jetzt in einer Weise durcheinander gemengt worden, dass die Geologie jetzt nicht mehr im Stande ist, diese durcheinander geworfenen Schuttmassen auseinander zu wirren und chronologisch zu scheiden. Diese Vermengung ist aber auch ein Grund, warum die Paläontologie nicht mit der Sicherheit, wie es ihr ausserdem möglich wäre, zwischen beiderlei Schwemmbildungen unterscheiden kann." [2]) demnach ist uns der eingeschlagene Pfahl ein sicherer Pegel für die Höhe unseres Diluvialgerölles.

Es mögen vielfach noch nach der letzten Fluth Hochwasser das Regnitz – und Mainthal überströmt haben, die Mehrzahl davon ist historisch; aber zu dieser Höhe brachten sie es nie mehr, so wenig als das Alluvium mehr die Höhe des Diluviums erreicht hatte.

Ich bedaure, dass mir mehrere vortreffliche Abhandlungen, z. B. viele Aufsätze in den Jahrbüchern der k. k. geologischen Reichsanstalt, nicht zugänglich waren.

---

[2]) Dr. Andreas Wagner, Geschichte der Urwelt. I. Theil. Seite 527.

Digitized by Google

Schliesslich bemerke ich noch, dass ich bereit bin, für jene Anstalten, welche die Mittel besitzen und den Raum, die Steinbilder in Nachbildungen sich anschaffen zu können, dieselben in vollkommen getreuen Gypsabgüssen in natürlicher Grösse, mit sorgfältigster Farbennachbildung des Gesteins gegen entsprechende Kostenvergütung fertigen lassen zu wollen, und bitte ich demnach desshalb mit mir in Verkehr treten zu wollen.

Nachtrag.

Nachdem diese Zeilen fast bis zu Ende gedruckt waren, erhielt ich durch die Güte zweier Männer, welchen Wissenschaft wie Praxis gleichviel zu Dank verpflichtet ist, nämlich der königlichen Herren geheimen Räthe Dr. von Martius- und Dr. von Schönlein, Kenntniss von zwei Werken, welche mit dem abgehandelten Gegenstande in der nächsten Beziehung stehen, nämlich die Arbeit des Herrn Dr. Keller „die keltischen Pfahlbauten in den Schweizerseen" und das zweibändige Werk des Herrn *Boucher de Perthes* „*Antiquité's celtiques et diluviennes.*" Wenn gleich in dem letzten Buche das Terrain, nämlich das Diluvium und

Digitized by Google

Alluvium, mit dem unserigen der Zeit nach den geläufigen Ansichten zufolge nicht identisch ist, indem die Diluvialablagerungen, dort der Kreide angehörig, von unsern der Jurassischen Periode zustehend, verschieden sind, — wenn dort für die Funde der früh- oder vorhistorischen Zeiten zunächst der Torf als Registratur auftritt, und wenn eine grosse Anzahl der Funde den jüngeren Alluvialgebilden angehört, — diess alles also näher oder ferner auf den geognostischen oder ethnographischen Bezirk unserer Funde bezogen werden könnte — so waltet dennoch zwischen den von uns erhobenen Götzenbildern und den von *Boucher de Perthes* entdeckten und beschriebenen keltischen symbolischen Steinen ein gewaltiger Unterschied ob. Von den vielen Hunderten, die er abgebildet hat, ist nicht ein einziger, der mit unseren Götzenbildern nur in Beziehung gesetzt werden könnte. Dort die rohste Auffassung menschlicher Züge, die eben nur so viel geben konnte, als der zufällig gefundene meist faustgrosse Stein durch menschliche Hinzugabe eines rohen Auges, einer als Eck bereits bestehenden und nur benützten Nase, oder eines Loches, das einen Mund vorstellen sollte, vertrug. Hier ein selbstbewusstes Behandeln eines nicht bereits von der Natur mit einer spielenden Aehnlichkeit begabten, sondern selbstthätigen Händen überantworteten Steines. Dort eine vage Idee, die ihren praktischen Ausdruck darin findet, anzuzeigen, dass ein nomadisirender Volksstamm durch ordnungsmässige Niederlage solcher Steine mit symbolischen Zeichen am bestimmten Platze einige Zeit sich aufgehalten habe, um Stamm- oder Ideen verwandten Nachzüglern einen passenden Platz zu empfehlen; hier der Ausdruck eines stabilen Wohnplatzes, und eines Götterdienstes, der das Centrum mehrerer

Digitized by Google

anderer radienförmig verlaufenden, aber gleichmässig stabilen Wohnsitze gewesen ist.

Den bis jetzt angenommenen Hypothesen der successiv reineren Formbildung zufolge wären somit unsere Götzenbilder jünger als die keltischen und vorkeltischen Druidensteine. Diess könnte möglich sein, sobald es gelungen sein wird, die keltische und vorkeltische Zeit, oder gar die Diluvianische, wohin *Boucher de Perthes* einen grossen Theil seiner Funde setzt, in einen historischen Rahmen zu fassen. So lange aber noch der sehr richtige *Boucher*'sche Satz gilt, dass das unterst liegende das älteste ist, ohne Rücksicht auf Formen-Adel,[1]) so müssen unsere Götterbilder als das älteste, wenigstens in unserer Gegend gelten, da unter ihnen der unverritzte Keuperfels unmittelbar liegt.

Der Steinzeit aber gehören unsere Bilder unzweifelhaft an, jedenfalls einer Zeit, die weit von dem fünften Jahrhundert und vor dem Christenthum, vor der Fähigkeit, Thier- und Menschen-Figuren als Arabesken zu behandeln, voranslıegt.[2])

---

[1]) Seite 31 Band 1. „*Les couches les plus profondes nous offriront ainsi les populations, les plus vieilles; mais si nous confondons ces couches, si nous ne les étudions pas en conscience, ou bien si nous les étudions sans tenir compte de la nature et des accidens du terrain, loin d'éclaircir le sujet, nous le rejetons dans le chaos.*"

[2]) Seite 66 Rand 1. „*Il existe dans le Nord de l'Ecosse plusieurs pierres en forme d'obelisque*, (die einzige, die mit unsern Bildern in einige Verwandschaft zu setzen wäre) *hautè d'un peu moins des deux mètres sur soi-*

Digitized by Google

Es ist zu bedauern, dass auf unserm Terrain von Steinutensilien nicht das mindeste in meine Hände kam; diess findet indess vielfach seine Erklärung in den Umständen, die ich am Ende dieses Nachtrages aufgeführt habe. Meine Behauptung, dass Urnendreher und Steinbildner ganz verschiedenen Epochen angehören, wird durch *Boucher de Perthes* gut bestätigt.[1]) Dass gerade die Einbettung unserer Steinbilder in Sand ein Hauptmoment ihrer Erhaltung gewesen ist, wird von *Boucher* für ähnliche Erscheinungen ebenfalls in Anspruch genommen.[2])

Höchst interessant bleiben die praktischen Schlüsse, welche *Boucher de Perthes* als Fingerzeige zur Auffindung verwandter Gegenstände unter gegebenen gleichen örtlichen Verhältnissen anführt, und zwar dienen dieselben ebenso als Bestätigung von Gefundenem, als als Aufgaben des zu Findenden für andere

---

xante à quatre vingt centimètres de large. On voit sur ces obelisques des figures d'hommes et d'animaux, parmi lequelles on distingue une croix. Ces figures peuvent remonter au 6me siècle."

[1]) Seite 67 Band 1. „*Les monuments — qu'on les a nommés celtiques ou drouidiques, non qu'on les ait crus elevés par les Druides, mais parce qu'ils ont pu servir à leur culte, quoiqu' erigés pour toute autre destination ou d'autres divinités. C'est ainsi, que les temples du paganisme ont servi, depuis, aux solemnités des chrètiens.*"

[2]) Seite 419 Band 2. „*On ne trouve plus dans les lits des nos fleuves des débris d'hippopota mes etc. — Ceci s'explique, lorsqu'on en retrouve, comme il est arrivé dans l'Arno, c'est que ces ossemens enseveli sous la masse limoneuse ont été ainsi arrêtés, et dès lors mis, à l'abri du contact des autres corps et de l'entrainement des eaux.*"

Digitized by Google

Lokalitäten. Bei *Boucher* ist es die Consequenz in der Stratifikation des Alluviums im Sommethal, welche ihn zwingt, in gleicher Tiefe nach Gleichem zu suchen, in unserer Gegend müsste aus gleichen aber physikalischen Prämissen hinter einem bestimmten, von Keupersandstein gebildeten Promontorium des alten Diluvialsees dieselbe Anschwemmungs-Bucht, *mutatis mutandis* wieder zu finden sein.[1]) — Die glückliche Lage unseres Terrains für fortgesetzte Ansiedlungen späterer Generationen nimmt er für seine Fundorte gleichfalls in Anspruch,[2]) und dass Identität der Loçale ein Sporn sein müsse zur Aufsuchung verwandter Gegenstände, trägt er schön vor.[3])

---

[1]) Seite 31 Band 1. „*Partout le sol repond, quand on l'interroge, et je suis convaincu, qu'il est fort peu de nations aujourdhui éteintes et oubliées, qui n'aient pourtant laissé leur empreinte sur la terre —.*"

[2]) *Sous une habitation on en trouve souvent une autre. Les memes causes, une bonne exposition, une terre fertile, le voisinage d'un fleuve, d'une fontaine, d'une fôret, ont determinés les memes éffets, ou le meme desire de residence.*

Les generations chanchent, un peuple succède à un peuple. Le gout du bien etre, et l'entrainement d'un bon site restent les mêmes . . . . . Les habitans ont disparu; il en vient d'autres qui sur des débris élevent une habitation nouvelle. Le Franc remplace le Gallo-Romain, comme le Romain avait remplacé le Gaulois et celuici le Celte." Seite 40 Band 1.

[3]) *Peut-être existe-il d'autres types, et quelqu'ile ignorée ou les profondeurs d'une fôret encore impenétrable nous cachent elles ces trèsors archeologiques. Ne desésperons donc pas, d'avoir un jour la clé de l'histoire de nos pères,*

Digitized by Google

Selbst unsere Kannen, deren Ausbringung und Verwendung kennt er in seinen Lagen so gut, dass unsere Verhältnisse ihm hätten zum Bilde sitzen können. [2])

Ob die von ihm im Torf, und anderweitig in England, gefundenen Piroguen mit unsern aufgefundenen Kähnen identisch

---

car leur archives sont peut-être enfouis dans quelque coin du monde." Seite 582 Band 1.

[1]) *Au dessous de cette tourbe se trouvait une masse d'arbres, parmi lesquels dominaient les chênes, les hêtres et les ifs. Les chênes avaient des dimensions peu ordinaires. Leur bois était d'un noir ébene, ou d'un beau jaune rougâtre. Les ifs avaient une couleur jaune ou rouge-foncé, je n'ai pu constater leur dimension. Tous avaient leur feuilles et leur fruits. Il en était de même d'une incroyable quantité de noisetiers, dont les fruits étaient si abondant, que j'en ai vu remplir en ma présence plusieurs brouettes. Les chênes et les hêtres étaient si lourds et si gros, qu'on fut obliger de les couper et de les fendre dans le trou d'extraction et qu'on les empilait sur le pré comme l'on fait du bois de nos fôrets actuelles.*" Dazu bemerkt, als Beigabe zur vorstehenden Aeusserung Dr. *Louis Douchet's* zu Amiens von 1856, *Boucher* Seite 453; „*J'ai comme Mr. Douchet rencontré des chênes et des Ifs, soit dans le tourbe, soit sous le lit des rivières. J'en ai pris des échantillons que jai fait polir et dont les nuances sont fort riches. Les ebenistes de ce pays quand il sont avis des semblables trouvailles, ne manquent pas d'aquerir ces bois, dont ils font des meubles d'une grand élegance. On s'en sert aussi pour faire des parquets.*"

Digitized by Google

sind, ist nicht genau zu bestimmen, da sie jeder Beschreibung ermangeln. [1])

In wie fern die von *Boucher de Perthes* aufgefundenen Töpfergeschirre mit den unserigen in Einklang zu bringen sind, mögen Fachgelehrte seiner Zeit entscheiden, desgleichen, ob die von ihm in sein Buch aufgenommenen und von Spring in den Memoiren der Brüsseler Akademie niedergelegten Funde von Menschenknochen aus der Höhle von *Chauvaux* [2]) mit den von uns aufgefundenen Menschenknochen in Beziehung gebracht werden können.

So viel bleibt richtig, dass unsere zwei unversehrten und wenigstens nicht zerschlagenen menschlichen *Femures* einer andern als der anthropophagen Raçe Spring's angehören. [3])

---

[1]) Seite 499 Band 2. „*La pirogue celtique, dont vous me parlez, est encore au Musée d'Abbeville, elle est décrite dans le Volume de 1835 des Memoires de la societé d'Emulation d'Abbeville. Cette pirogue n'a aucun rapport avec les temps diluviens. Elle appartient à lépoque gauloise, ou gallo-romaine, peut-être aux prémiers invasions des Normands. C'est ne pas chose fort rare, on en rencontre de temps à autre dans les tourbières et on en a trouvé plusieurs en Angleterre.*" —

[2]) *Sur les ossements humaines decouverts dans une caverne de la Province de Namur par M. A. Spring in Bulletins de l'Académie royale etc. de Belgique.* 1853.

[3]) *En Danemark et dans la Suède meridionalle on trouve surtout aux bords de la mer des grands amas d'écailles d'huitres et d'autres coquillages, parmi lesquels se rencontrent des instruments en os et en siex, ainsi que des*

Digitized by Google

Näher mit unsern Funden verwandt sind diejenigen, welche Herr Dr. Keller in seiner Arbeit [2]) bekannt macht.

Ob unsere Pfähle mit denen der Schweizerseen der Zeit nach identisch sind, kann natürlich nur bei genauer Vergleichung entschieden werden. Verkohlt oder angebrannt waren unsere Pfähle nicht, sondern mit einem scharfen Instrumente zügig vierkantig zugehauen.

Es ist indess nicht leicht möglich, dass unsere Pfähle entfernt vom Ufer des alten Sees eingeschlagen gewesen sind, denn was man an einem ruhigen Seepunkt thun kann, kann man nicht an einem wildbewegten Flusse oder an der strömenden Ausmündung eines Sees, wie es bei uns der Fall war. Merkwürdig bleibt das Zusammentreffen des auf der Peters-Insel im Bieler See aufgefundenen Kahnes, wovon Herr Keller Nachstehendes bemerkt: „Ein Gegenstand aber, der die Aufmerksamkeit der Alterthumsforscher, so wie der Schiffer im hohem Grade in Anspruch nimmt, ist ein aus einem einzigen Stücke Eichenholz verfertigter, am nördlichen Ende der Insel in den Schlammboden eingebetteter Nachen (Einbaum), der ungefähr

---

os de boeuf, de cerf, de sanglier près toujours fendus, pour qu'on pût en extraire la moelle. Tout le mond sait, combien ces amas de coquillages et d'os sont frequents en Amerique, et les voyageurs nous racontent, que dans les festins des Indiens du Brèsil et de Saint Dominique les os longs sont livrés aux chefs, qui les brisent pour en extraire la moelle." Vergl *Worsaae: Danmarks Oldtid*, in's Englische übersetzt. London 1849.

[2]) Die keltischen Pfahlbauten in den Schweizerseen beschrieben von Dr. Ferd. Keller. Zürich. 1854. 4.

Digitized by Google

50′ lang und 3½ — 4′ breit, folglich aus einem kolossalen Stamme hergestellt ist. Da er mit Steinen angefüllt, und neben einem Haufen Steine gelagert ist, so unterliegt es keinem Zweifel, dass allzu grosse Belastung den Untergang desselben herbei führte. Wir haben also hier den thatsächlichsten Beweis, dass wirklich ein Ausstreuen von Steinen auf die für Niederlassung gewählten Seestellen statt gefunden. Ueber den eigentlichen Zweck dieses mit so grosser Mühe verbundenen Belegens des Seebodens mit Steinen, die man an verschiedenen Stellen des Seeufers sammelte und herführte, lassen sich einstweilen nur Vermuthungen anstellen.“ [1]) Also auch hier ein mit Steinen beschwerter Kahn, der wie die unserigen die Absicht haben musste, Steine zu bestimmten Zwecken auf die Niederlassung zu führen. Der im Bieler See am Steinberge liegende zweite Kahn, welcher Taf. IV. Fig. 21 bei Keller abgebildet ist, sieht dem unserigen gleich, wie ein Ei dem andern.

Welche Verhältnisse aber bei der zu „Meilen“ im Züricher-See befindlichen alten Pfahlbau-Niederlassung eingewirkt haben, und dort jene „Menge Tannenreis, Tannenzapfen, Eichen - und Buchenlaub niedergelegt haben,“ [2]) deren Stelle bei uns das verfilzte Anschwemmig des alten Alluviums vertritt — kann hier nicht erörtert werden. Jedenfalls bleibt es interessant, dass auch dort die Haselnuss eine so grosse Rolle spielt; doch sind die unserigen grösstentheils ganz. Von den Taf. II. 4. S. abgebildeten Hämmern aus Hirschhorn hat der eine mit dem

---

[1]) loco cit. Seite 97.

[2]) loco cit. Seite 80.

Digitized by Google

unsrigen bezüglich der Form und der Richtung des Loches die meiste Aehnlichkeit.

Es wurde in dieser Arbeit vielfach bemerkt, dass die Töpfergeschirre, Waffen und Utensilien keineswegs mit Sicherheit als dem Niveau angehörend, in welchem sie gefunden wurden, bezeichnet werden dürfen, da bei uns strömendes Wasser verschiedener Jahrhunderte die ursprüngliche Lage derselben bedeutend alterirt haben musste, was in unsern Hunnengräbern, in den französischen Dolmens, in den englischen Cromlechs, und in den Jette-Sture Schwedens nicht der Fall ist, denn hier hat man es mit *terré vierge* zu thun, bei uns aber mit einem vielfach vom Wasser aufgewühlten Terrain.

Ich füge noch bei, dass sehr Vieles, was ethnographischen Werth haben kann, auf unserm Spinnerei-Terrain, theils gefunden worden sein mag, theils noch in der für viele Menschenalter jetzt unzugänglich gewordenen Tiefe verborgen liegt, — aber wie Vieles wird verschleppt worden sein![1]) Wie vieles Horngeräthe mag von den unachtsamen Arbeitern mit der Baggerschaufel als gewöhnliche Thierhornbruchstücke mit dem Grus und Sand den weiterfahrenden Schiebkarren zum Einbetten anderer Löcher übergeben worden, wie viel Metallgeräth

[1]) So sagte man mir, dass ziemlich viel, was weiss ich nicht, bei der Anwesenheit zweier Naturforscher hier, nach einer nordischen grossen Stadt verpackt worden sein soll. Ich selbst erhielt das meiste durch Arbeiter von deren Wohnungen aus gegen Trinkgeld zurück. Herr geh. Rath Dr. Schönlein, Schenker des Hirschhorn-Hammers, hat diesen ebenfalls durch fremde Güte bekommen.

Digitized by Google

mag, ehe das Verbot erging, von den Leuten eingesteckt, und um Branntweingroschen verwerthet worden sein! Wer hätte da auch, und wenn er den ganzen Tag bei einer Kälte von 1 — 2 Grad am Platze ausgehalten hätte, Augen genug haben können, um die vielen Hunderte[1]) in einem Umkreis von mehr als einer Viertelstunde am Wasser arbeitenden Männer zu beobachten. Schliesslich führe ich noch an, dass ich für manche Winke und selbst mehrere Funde meinem Freunde, Herrn Professor Dr. Martinet, geistlichen Rathe hier, zu Dank verpflichtet bin, ausserdem darf ich leider gestehen, dass, die Güte Herrn Krakhards abgerechnet, ich ganz auf meine Combination und das gute Glück angewiesen war.

---

[1]) Manche Woche arbeiteten nahe an 1000 Leute per Tag.

Digitized by Google

Inhalts-Verzeichniss.

	Seite
I. Geognostische Orientirung	1
II. Das letzte Meer	6
III. Der Abzugskanal	10
IV. Das Diluvium	13
V. Die Zeit zwischen Diluvium und Alluvium	52
VI. Die Rannen	61
VII. Die Götzenbilder.	147
1. Verhältnisse der Auffindung	119
2. Form der Steinbilder	120
3. Material der Steinbilder	127
4. Womit wurden die Steine bearbeitet	128
5. Was stellen die Steine vor.	131
VIII. Das Alluvium	142
Nachtrag	146

Digitized by Google

Digitized by Google

Abhandlungen

des

zoologisch-mineralogischen Vereines

in

Regensburg.

Neuntes Heft.

Altes und Neues zur Lehre über die organische Art (Species). Eine gedrängte Zusammenstellung des bis jetzt Erschienenen von Anton Franz Besnard, Phil. et Med. Dr., Kgl. Regiments- und prakt. Arzt zu München, der Kaiserl. Leopol.-Karol.-Akademie, wie mehrerer gelehrten Gesellschaften etc. Mitglied.

Die **Fische Bayerns.** Ein Beitrag zur Kenntniss der deutschen Süsswasserfische von A. J. Jäckel, kgl. Pfarrer in Sommersdorf und Thann bei Ansbach.

Regensburg.

Papier und **Druck** von **Friedrich Pustet.**

1864.

Digitized by Google

Digitized by Google

I.

Altes und Neues

zur

Lehre über die organische Art (Species).

Eine gedrängte Zusammenstellung

des bis jetzt Erschienenen,

von

Anton Franz Besnard,

Phil. et Med. Dr., Kgl. Regiments- und prakt. Arzt zu München, der Kaiserl. Leopol.-Karol.-Akademie, wie mehrerer gelehrten Gesellschaften etc. Mitglied.

Digitized by Google

Digitized by Google

I. Abschnitt.

Die verschiedenen

Art-Definitionen

vor Darwin.

In diesem Abschnitte sollen die bekanntesten älteren Definitionen der organischen Art in Auszügen von Aristoteles anfangend bis zum Erscheinen des Darwin'schen Werkes (1859) in chronologischer Reihenfolge vorgeführt werden zum Vergleiche, wie sehr die Naturwissenschaft von Heute, welche in Darwin bezüglich dieses Themas ihren Haupt-Repräsentanten gefunden, dem Fortschritte und der exakten Untersuchungsweise Rechnung zu tragen bemüht ist. Denn: „vorbei ist die goldene „Zeit der Specieskenner, dieser öden Registratoren der „Wissenschaft, die trocken waren, wie die Bälge, an denen „sie ihren Scharfsinn übten; deren höchstes Glück darin „bestand, eine neue Art entdeckt; ihr höchster Ruhm, „sie beschrieben zu haben!“ [1]) Ja, mit Darwin wird der seit den ersten Anfängen der Naturwissenschaften über die richtige Definition und die charakteristische Bestimmung der Art bestehende Streit wohl zu Grabe getragen werden.

[1]) So Carl Vogt in seiner Antrittsrede in Giessen u. s. w.

Digitized by Google

Aristoteles,[1]) (384 v. Chr. — 322 v. Chr.), der Vater der Naturgeschichte, welcher den Ausdruck „Art," (εἶδος) bald für Species, bald für die Genera media, in seiner Abhandlung: „De animalibus"[2]) gebrauchte, beschreibt theils Species, die ganz vereinzelt da stehen, theils solche, welche sich keinem Genus medium unterordnen lassen; denn entweder fasse eine Species nicht eine Vielheit von anderen in sich, und sei an und für sich einzig und untheilbar, (wie die Species Mensch) oder sie habe zwar Genera media über sich, diese hätten aber keine Namen. — Auch hat Aristoteles die Zeugung als ein Criterium der Art schon angesehen.[3]) Nachdem nun dieser Aristotelische Art-Begriff von Dioskorides, Plinius, Galenus, Theophrastus, u. A. adoptirt und beibehalten worden war, und nachdem man bis fast zur Mitte des 16. Jahrhunderts sich nur mit grammatikalischen und antiquarischen Untersuchungen über die Naturalien abgegeben hatte, kehrte man allmählig wieder zum Studium der Natur selbst zurück.

Konrad Gessner gilt als der Erste, welcher die Vermuthung aussprach, dass mehrere Arten in Gattungen, und diese in Klassen zusammengefasst werden könnten.[4])

An diesen reiht sich (1555) Eduard Wotton; dann (1583) Andreas Cäsalpin, welcher, ohne zwischen Genus und Species zu unterscheiden, auf eine Feststellung der Gattungen drang.[5]) Viel trug Fabius Columna[6]) zur Bestimmung der Gattungen und Klassen bei, und († 1657) Joachim Jung gibt schon ziemlich genaue

[1]) Spring, S. 10 — 21.
[2]) Lib. I, Cap. VI; übersetzt von Scaliger.
[3]) De animalibus, Lib. I, Cap. V, sect. 3, u. Lib. IV, Cap. XXIV.
[4]) So Haller in seiner „Bibliotheca botanica, T. I, p. 284."
[5]) De plantis libri XVI, Florentinæ 1583. 4°.
[6]) Φυτοβάσανος sive plant. aliquot historia. Neapoli 1592. 4°.

Digitized by Google

Bestimmungs-Regeln für die Species. Nach ihm sind die Differentiæ accidentales unfähig, eine Species zu bilden.[1]) Ihm folgte Adrianus Spigelius, welcher die Gattungen nach einer beiläufigen Aehnlichkeit ohne weitere Rücksichten nur auf den Grund einer sogenannten Species media feststellen wollte.[2])

Ray (1628—1705) geht in seiner „Methodus plantarum, 1733. 8°" schon von den Arten aus, und stellt die Genera ganz unabhängig von den höheren systematischen Einheiten hin. Endlich wagte Tournefort den Versuch, eine Definition von Art und Gattung zu geben; die Aehnlichkeit bestimmte ihn, welche Arten zu einer Gattung zu rechnen seien.

Arten einer Gattung nannte er diejenigen Pflanzen, welche sich noch durch ein besonderes Merkmal vor allen übrigen Arten derselben Gattung unterscheiden lassen; doch wurden von ihm die Abarten von den wahren Arten weder getrennt, noch unterschieden.[3])

Nun erscheint (1707—1778) Karl von Linné als der eigentliche Gründer der systematischen Naturkunde, und definirte die Art folgendermassen: „Species tot numeramus quot diversæ formæ in principio sunt creatæ!"[4]) Er nimmt zwischen den Individuen einer Art durchaus keine natürliche Verschiedenheit an. Dem seiner Zeit vorausgeeilten Botaniker Oeder sind Pflanzen-Arten, die aus ihres Gleichen entsprungen sind, und wieder ihres Gleichen erzeugen.[5]) Ihm galt demnach bei Bestimmung der Art die Zeugung als ein Hauptmoment.

---

[1]) Opuscula botanico-physica ex recensione Mart. Fogelii, cura J. Seb. Albrecht. Coburgi 1747. 4°.

[2]) Isagoges in rem herbariam libri II, Helmstodii 1667. 4°.

[3]) Institutiones rei herbariæ. 4°. Lugduni 1719.

[4]) Philos. botan., §. 157. (So viel Arten zählen wir, als Formen ursprünglich erschaffen sind.)

[5]) Einleitung in seine Kräuterkenntniss, 1764.

Digitized by Google

G. L. Büffon (1707—1778) hielt das Wort Art (espèce) für einen abgesonderten allgemeinen Begriff, und die Gegenstände, welche das Wort bezeichnet, sind nach seiner Meinung nur insofern ausser uns vorhanden, als wir die Natur in der Folge der Zeit aufeinander, und sowohl in der unveränderlichen Zerstörung, als in der unveränderlichen Wiedererneuerung der Wesen betrachten.[1]) Damit hatte nun Büffon die Art als eine Aufeinanderfolge, eine Summe von Individuen, erklärt, und zuerst zwischen Individuum und Art unterschieden.

Ihm folgte (1769—1832) Gg. v. Cuvier[2]) mit seiner Definition der Art: „Die Art ist der Inbegriff aller Individuen von einerlei Abkunft und derjenigen, welche ihnen eben so ähnlich als sie unter sich sind.“ Aus einer Varietät kann keine eigene Art werden; die Arten der früheren Epochen der Schöpfungsgeschichte waren ebenso beständig, als es die unsrigen sind, und wurden durch Umwälzungen der Erdrinde zum Erlöschen gebracht; leben aber in einer veränderten Nachkommenschaft nicht fort. Die Cuvier'sche Definition diente allen nachfolgenden bekanntermassen mehr oder weniger zur Grundlage.

Durch die bestimmte zweckmässige Wirksamkeit des Bildungstriebes in den bestimmten dafür empfänglichen, organisirbaren Stoffen wird (1752-1840) nach J. Friedr. Blumenbach[3]) die ebenso bestimmte Form und der Habitus aller einzelnen Gattungen, Species, von organi-

[1]) Histoire naturelle — Quatrupèdes — T. I. Aux Deux-Ponts, 1784, p. 107. „L'Espèce, n'est donc autre chose, qu' une succession constante d'individus semblables et qui se reproduisent etc.“

[2]) Le Régne animal, distribuè d'apres son organisation, Tom. I, p. 17. Paris 1818. „La réunion des individus descendus l'un de l'autre ou de parens communs et de ceux, qui leur ressemblent autant qu'ils se ressemblent entre eux.“ —

[3]) Handbuch der Naturgeschichte, Göttingen 1831. 8°. — De generis humani varietate nativa. Göttingen 1795. (Blumenbach nahm Species für Genus.)

Digitized by Google

sirten Körpern erhalten, und bei denen, wo es Statt findet, auch ihre Sexual-Verschiedenheit.

Unter dem Namen einer Art, Species, vereinigten (1778—1841) Alphons De Candolle[1]) alle Individuen, die sich unter einander ähnlich genug sehen, um zur Annahme zu berechtigen, dass sie ursprünglich von einem einzigen Wesen oder einem einzigen Paare abstammen können, und F. S. Leuckart[2]) (1794 — 1843) die einzelnen Naturkörper, welche in ihrem ganzen Wesen, sowohl im Innern wie im Äussern, die grösste Aehnlichkeit unter einander zeigen, bei denen sich also eine höhere Einheit findet. Bei Pflanzen und Thieren bilden ferner solche eine Art, welche sich fortpflanzen und deren Nachkommenschaft immer wieder die Gestalt des Mutterkörpers annimmt. Die Art ist die speciell-ausgesprochene, bestimmteste Form der Naturkörper.

Die Benennung Art (species) bezeichnet nach C. L. Gloger[3]) als Abstraktum den konkreten Gesammtbegriff einer Summe von Eigenschaften, welche sich je nach Verschiedenheit des Geschlechts, des Alters, der Jahreszeit und zum Theile des Ortes mehr oder minder klar ausgeprägt an solchen Thieren vorfinden, die von freien Stücken, und ohne Zwang von Seiten des Menschen oder der mittelbar durch ihn herbeigeführten Umstände, sich unter ein-

[1]) Dessen Pflanzenphysiologie, übersetzt von Dr. J. Röper, 1835. Band II, S. 856, und La Géographie botanique, 1855. p. 1069.

[2]) Allgemeine Einleitung in die Naturgeschichte. Eine Rede. Stuttgart. 1832. 8°. De monstris eorumque causis et ortu. Göttingen 1846. 4°.

[3]) Das Abändern der Vögel durch Einfluss des Klima's. Nach zoologischen, zunächst von den europäischen Landvögeln entnommenen Beobachtungen dargestellt, mit den entsprechenden Erfahrungen bei den europäischen Säugethieren verglichen, und durch Thatsachen aus dem Gebiete der Physiologie, der Physik und der physischen Geographie erläutert. Breslau 1833. gr. 8°.

Digitized by Google

ander zu dem Zwecke vereinigen: um durch Begattung und Zeugung die nämlichen Charaktere in den wieder von Geschlecht, Alter, Jahreszeit und lokalen Einflüssen bedingten Modifikationen auf ihre Nachkommen überzutragen, und so das Fortbestehen von Wesen zu sichern, welche unter gleichen (äusseren und inneren) Verhältnissen vollkommen gleiche Eigenschaften an sich tragen oder annehmen, und welche im grossen Haushalte der Natur dieselbe Stelle einnehmen, dieselben Bestimmungen erfüllen und die nämlichen Lebensäusserungen enthalten werden, wie diejenigen, von welchen sie zunächst und bis aus der Urzeit her abstammen. Oder kurz gefasst: „Was sich (im freien Naturzustande) jemals zusammen paart, (nicht blos ein oder das andere Mal durch besonderen Zufall eine wüste, ungeregelte Begattung eingeht,) gehört stets zu Einer Art.“ —

Werde in der Regel der Begriff der Art von den meisten Naturforschern zu enge genommen, so erscheint er A. F. Spring[1]) im Gegentheil als ein sehr ausgedehnter, indem er nicht nur die Individuen, die in der Gegenwart vorkommen, sondern auch jene, welche an der Leiblichkeit schon vorübergezogen sind, und erst kommen werden. —

Alles, was ist, was war und sein wird, wenn es nach derselben Weise, nach demselben Typus, ist, war und sein wird, dem Begriffe der Art unterstellt.

Selbst die Naturkunde betrachtet (1770—1860) nach Gottl. Heinr. v. Schubert[2]) jene Einzelwesen als zu einer Art, Species, gehörig, welche in allen solchen Eigen-

---

[1]) Ueber die naturhistorischen Begriffe von Gattung, Art und Abart, und über die Ursachen der Abartungen in den organischen Reichen. — Eine Preisschrift. Leipzig 1838. gr. 8°.

[2]) Die Geschichte der Natur. Erlangen 1835. 3 Bände. gr. 8°. — Ueber das Vergehen und Bestehen der Gattungen und Arten in der organischen Natur. Eine Festrede. München 1830. 4°.

Digitized by Google

schaften und äusseren Merkmalen übereinstimmen, die sich durch Zeugung von Geschlecht zu Geschlecht forterben, und hiedurch als beständig sich bewähren.

Oken[1]) (1779—1851) zählt alle Thiere, welche sich ohne Noth und Zwang mit einander paaren, zu einer Species. Dieselben bringen daher immer den Alten gleichende Junge hervor, auch selbst, wenn sich ihr Aufenthalt und ihre Lebensart ändert.

Auch (1800—1862) Bronn Hein. G.[2]) definirt die Art als den Inbegriff aller derjenigen Individuen, die mit einander gepaart wieder unter sich stetig Fortpflanzungsfähige Nachkommen liefern werden.

In ähnlicher Weise nimmt unter Species Georg Morton[3]) den bestimmten Ursprung und die Deutlichkeit einer Raçe an, die sich durch constante Uebertragung gewisser charakteristischer Eigenthümlichkeiten der Organisation kund gibt. Der Ausdruck Raçe werde dagegen dann gebraucht, wenn es noch zweifelhaft ist, ob ein Thier oder eine Pflanze eine eigene Species, oder nur die Varietät einer Species sei.

Morton, der die Bastardzeugung dem Naturgesetze widerstreitend hält, muss anderseits doch manche Ausnahme

---

[1]) Allgemeine Naturgeschichte. Stuttgart 1839. gr. 8°. Bd. I, II und VI, — und Lehrbuch der Naturphilosophie. Jena 1809—1811. Lex. 8°.

[2]) Handbuch der Geschichte der Natur. III. Bd., 3. Theil: „Organisches Leben," S. 61, Stuttgart 1843. gr. 8°, und Untersuchungen über die Entwickelungs-Gesetze der organischen Welt während der Bildungszeit unserer Erdoberfläche etc. Sttgt. 1858. gr. 8°.

[3]) Ueber Bastard-Zeugung bei Thieren mit Berücksichtigung der Frage über die Einheit der Menschen-Art. In Sillimann Journ., 1847. March, und Froriep's Notizen, 1847. Juli, No. 50 u. 51," — dann über das Alter einiger Hunderaçen: in Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia, 1850. V, p. 85.

Digitized by Google

von diesem Gesetze zugestehen. Die Summe von Individuen, welche durch Abstammung verbunden sind, oder es sein können, gibt E. v. Baer[1]) den Begriff von Art, Species. Auf dem Artbegriffe beruht unsere ganze gegenwärtige Zoologie, und kann derselbe nach Carl Vogt[2]) nur in der Weise richtig aufgefasst werden, als er sich eben aus Beobachtung der lebenden Natur ergibt. Zu einer und derselben Art gehören dem heutigen Stande der Wissenschaft gemäss, alle Individuen, welche von gleichen Eltern abstammen, und die selbst oder durch ihre Descendenten den Stammeltern wieder ähnlich werden. Auch sind nach Vogt die Arten nicht aus je einem Paare entstanden, das sich allmälig vermehrte, sondern sie sind in vielen Individuen zu gleicher Zeit erschaffen worden.

Im Anschlusse an seine Vorgänger wirft M. J. Schleiden[3]) noch speciell die Frage auf: „Was ist eine Species in der Pflanzenwelt"? und hält die Beantwortung nicht nur für die schwierigste in der Botanik, sondern als eine bis jetzt überhaupt (1859) nicht gelöste. Nach Verfasser finden sich innerhalb der Grenzen einer

---

[1]) Entwicklungs-Geschichte der Thiere. Königsberg 1828. 2 Thle 4°, — und Memoire de l'Academie de St. Petersbourg, Sc. natur., Tome VIII.

[2]) Lehrbuch der Geologie und Petrefaktenkunde. Braunschweig 1854. Lex. 8°. Band II. — Köhlerglaube und Wissenschaft. Eine Streitschrift gegen Hofrath Rudolph Wagner in Göttingen. Giessen 1855. gr. 8°. — Vestiges of the natural history of creation, London 1853, — Natürliche Geschichte der Schöpfung des Weltalls, der Erde und der auf ihr befindlichen Organismen, begründet auf die durch die Wissenschaft errungenen Thatsachen. Aus dem Englischen nach der 6. Auflage von C. Vogt. Zweite, vermehrte Auflage. Braunschweig 1860. 8°. — Vorlesungen über den Menschen, seine Stellung in der Schöpfung und in der Geschichte der Erde. Giessen 1863. gr. 8°.

[3]) Dessen Pflanzenphysiologie, und in Froriep's Notizen, 1856. Bd. II, No. 15.

Digitized by Google

natürlichen Gattung eine grosse Anzahl verschiedener Pflanzenformen, die im natürlichen Zustande beständig sind, und diese will er Arten nennen; hingegen jene, die in der Natur oder durch Kunst erst aus der Kreuzung entstanden, seien: Bastarde.

Was die Klasse der Vögel betrifft, so vereint Ludw. Brehm [1]) jene zu einer Art, welche in Gestalt, äusserer Bedeckung, Farbe, Zeichnung, Aufenthaltsort, Betragen und Nahrung eine grosse, von einem Geschlechte auf das andere übergehende Aehnlichkeit zeigen, und in solcher Eigenthümlichkeit (Individualität) nicht vereinzelt auftreten. Geringere Abweichungen seien Subspecies.

Hier verdienen noch die Ansichten zweier anderer deutscher Ornithologen angeführt zu werden, von denen Altum, die Art als „Wesengleichheit", erklärt, hingegen Gloger, „Alles was entweder seiner Abstammung nach oder zum Behuf der Fortpflanzung zu einander gehört." — Die Gesammtheit aller Thier-Individuen, welche dieselbe Natur und Wesenheit besitzen und (mit Ausnahme der ersten) von gleichen Individuen erzeugt sind, umfasst Ranzani's [2]) Artbegriff.

Eine Erweiterung und Purification erhielt die Linné'sche Definition durch E. Meyer, [3]) welcher dasjenige Einer Art hält, was Eines Ursprungs ist, und innerhalb des Kreises seiner Variabilität stets sich gleich bleibt. Ebenso

---

[1]) Ueber die Bestimmung der Species, insbesondere bei den Vögeln. Im II. Bd., H. 11, der „Allgem. deutschen naturhistor. Zeitung," und in Froriep's Notizen, 1856. Bd. IV, No. 22.

[2]) Elem. d. Zool., T. I, P. I, c. 10. (La specie non è altro che la raccolta di tutti gli animali individui, aventi la stessa natura e la stessa essenza e procreati (eccettuatine i primi) da animali somiglianti.)

[3]) Ueber die Beständigkeit der Arten, besonders im Pflanzenreich. Ein Vortrag. In den Königsberger naturwissenschaftlichen Unterhaltungen. Band I, neue Folge, No. 2. Königsberg 1858. 8°.

Digitized by Google

bilden alle Individuen oder Einzelwesen, welche von gleichen Eltern abstammen, sich fruchtbar fortpflanzen können, und im Verlaufe ihrer Entwickelung entweder selbst, oder durch ihre Nachkommen den Stammeltern wieder ähnlich werden, nach Joh. Leunis*) eine Art; und Rudolph Wagner in Göttingen erklärt die Art als eine zwar innerhalb gewisser Grenzen variirende, im Wesentlichen aber konstante, keine wechselseitigen Uebergänge zu andern Arten zulassende, in sich für alle Zeiten abgeschlossene Gruppe von Individuen.

Die Artbegriffe endlich, welche in der Nachlinnéischen Zeit für das System praktisch geltend geblieben sind, ordnet Spring unter folgende Drei:

a) unter den Tournefort'schen, nach dem absolute Gleichheit der Form die Art bestimmt, — also viele Arten das Resultat sind;

b) unter den Linné'schen, nach welchem man von der Uebereinstimmung in den unveränderlichen Merkmalen auf gemeinsamen Ursprung hinaufschliesst, und

c) unter der Büffon'schen, nach dem Alles, was sich ohne Zwang mit einander gattet und fortpflanzt, als zu Einer Art gehörig angesehen wird.

*) Synopsis der Naturgeschichte des Thierreichs, Hannov. 1860. 8°.

Digitized by Google

III. Abschnitt.

Die Hauptmomente der Darwin'schen Lehre.

So stand die Beantwortung der Frage, als der gegen die über 30 Jahre lang von der Mehrzahl der Naturforscher gutgeheissene Cuvier'sche Lehre: „Dass die Art unwandelbar und selbstständig sei," durch seine naturhistorischen Reisebeschreibungen wohl bekannte Charles Darwin[1]) in England mit seiner neuen, Aufsehen machenden Theorie im November 1859 vor das Publikum trat.

[1]) On the origin of species by means of natural selection or the preservation of favoured races in the struggle for live, London 1859. — Charles Darwin. Ueber die Entstehung der Arten im Thier- und Pflanzenreich durch natürliche Züchtung, oder Erhaltung der vervollkommneten Raçen im Kampfe um's Dasein. Nach der zweiten Auflage mit einer geschichtlichen Vorrede und andern Zusätzen des Verfassers für die deutsche Ausgabe aus dem Englischen übersetzt von Dr. H. G. Bronn. Stuttgart 1862. gr. 8°. (Darwin ist am 12. Februar 1809 zu Schrewsbury in England geboren.)

Digitized by Google

Wir entnehmen nun aus Bronn's Uebersetzung die hervorragendsten Grund- und Lehrsätze Darwin's, welche in jüngster Zeit zu so vielen Erörterungen und Anti-Kritiken Veranlassung gegeben. Bronn, den leider ein allzu früher Tod der Wissenschaft entrissen, fasst Darwin's[1]) Theorie in folgender Weise zusammen. „Der Schöpfer hat einigen wenigen erschaffenen Pflanzen- und Thierformen, vielleicht auch nur einer einzigen, Leben eingeblasen, in Folge dessen diese Organismen im Stande waren zu wachsen und sich fortzupflanzen, aber auch bei jeder Fortpflanzung in verschiedener Richtung um ein Minimum zu variiren („Fortpflanzung mit Abänderung"). Die Ursachen solchen Abändern's sind zumal in Affectionen der Generations-Organe und nur geringentheils in unmittelbaren Einflüssen der äusseren Lebens-Bedingungen zu suchen. Solche kleine Abweichungen vom elterlichen Typus können schädliche, gleichgültige und nützliche sein. Waren sie es noch in so geringem Grade, so hatten die Individuen mit den ersten am wenigsten und die mit den letzten am meisten Aussicht die andern zu überleben und sich fortzupflanzen. Die überlebenden Individuen würden die ihnen nützlich gewordene Abweichung oft wieder auf ihre Nachkommen „vererbt" haben, und wenn diese nur nach 10 Generationen wieder einmal in gleicher Richtung und Stärke variirten, so war das Maass der Abänderung und somit ihre Aussicht die anderen Individuen zu überleben auf's Neue vermehrt. Die Natur begünstigt also vorzugsweise die Fortpflanzung der mit jener nützlichen Abweichung versehenen Individuen auf Kosten der andern und häuft dieselbe bei späteren Nachkommen zu immer höheren Betrage an, etwa wie ein Viehzüchter bei Vered-

[1]) S. 498 — 501. — Auch Prof. Frohschammer hat in seinem „Athenäum", Bd. I, H. 3, eine höchst umfassende und eingehende Darstellung hiervon geliefert.

Digitized by Google

lung seiner Racen verfährt („Natürliche Züchtung"), um deren ihm selbst willkommene Eigenschaften zu steigern. So kann nach 100-, 1000-, 10,000-fach gehäufter, es kann aus der anfänglich ganz unbemerkbaren Abänderung eine wirkliche Abart, eine eigene Art, eine andere Species, ja zuletzt nach 100,000 und mehr Generationen eine andere Ordnung oder Klasse von Organismen entstehen; denn es liegt keine natürliche Ursache und kein logischer Grund vor anzunehmen, dass das Maass der langsamen Abänderung irgendwo eine Grenze finde. Eine Abänderung aber, die in einer Gegend, Lage, Gesellschaft u. s. w. nützlich ist, kann in der andern schädlich sein u. s. w. Es können mithin aus derselben Grundform unter verschiedenen äusseren Verhältnissen Abänderungen in ganz verschiedener Richtung entstehen, fortdauern und mit der Zeit allmälig ganz verschiedene Sippen, Familien und Klassen bilden („Divergenz des Charakters"). Da die Nützlichkeit jeder Art von Abänderung von der Beschaffenheit der äusseren Lebens-Bedingungen abhängig ist, unter welchen sie nützlich erscheinen, und da die Abänderung selbst unter andern Bedingungen eine andere sein muss, um dem Organismus zu nützen, so besteht diese natürliche Züchtung in einer fortwährenden „Anpassung der vorhandenen Lebensformen an die äusseren Bedingungen" und Angewöhnung an dieselben. Diese sind Wohnelemente, Boden, Klima, Licht, Nahrung, vor allem Andern aber die Wechselbeziehungen der beisammen wohnenden Organismen zu einander, ihr Leben von einander, die Nothwendigkeit sich gegenseitig zu verdrängen, zu vertilgen, weil bei Weitem nicht alle, die geboren werden, auch neben einander fortleben können; daher der „Kampf um's Dasein" bei fortdauernder Vervielfältigung und Ausbreitung der vervollkommneten Sieger und fortwährende „Erlöschung" der wegen minderer Vollkommenheit Be-

Digitized by Google

siegten. Je mehr Lebenformen entstehen, desto mannchfaltiger werden mithin wieder die Lebens-Bedingungen. Daher auch eine fortwährende Veränderung, Vervollkommnung und Vervielfältigung eines Theiles der Lebenformen (obwohl andere verschwinden) nicht als Zufall, sondern als nothwendige gesetzliche Erscheinung! Manche Organe mögen sich wohl auch in Folge der Art ihres „Gebrauches" weiter entwickeln und vervollkommnen, wie andere durch „Nichtgebrauch" allmälig zurückgehen und verkümmern („rudimentäre Organe"), wenn sie etwa unter veränderten Lebens-Bedingungen nicht mehr nöthig und vielleicht sogar schädlich sind. Wie die natürliche Züchtung die ganzen Lebensformen allmälig differencirt, um sie verschiedenen Lebens-Bedingungen anzupassen, so verfährt sie oft auch mit gleichartigen Organen, die in grösserer Anzahl an einerlei Individuen vorkommen. Wenn jedoch erbliche Abänderungen nur in einem gewissen Lebens-Alter auftreten oder erworben werden, so vererben sie sich auch nur auf dieses Lebens-Alter der Nachkommenschaft; diese bekommt mit fortschreitendem Alter neue Formen, durchläuft vom Embryo-Zustande an eine „Metamorphose," während es andere Lebensformen gibt, die lebenslänglich fast gleiche („embryonische") Gestalt beibehalten, daher die ursprüngliche Verwandtschaft der Wesen sich gewöhnlich durch Uebereinstimmung im Embryo-Zustande am längsten verräth. Die allmälige Entstehung so vieler immer manchfaltigerer und zum Theil immer vollkommenerer Lebenwesen durch Fortpflanzung mit Abänderung und unter gleichzeitigem Aussterben anderer lässt sich daher mit der Entwickelung eines Baumes vergleichen; die Urformen bilden den Stamm, die Ordnungen, die Sippen und Arten die Aeste und Zweige, und ein natürliches System kann nicht anders als in Form eines Stammbaumes dargestellt werden. Dieser Baum erstreckt

Digitized by Google

sich gleichsam durch alle Gebirgs-Formationen aus der Tiefe herauf; da er aber in der Silurzeit schon in viele Aeste auseinander gelaufen, so muss der eigentliche Stamm in noch viel älteren und tieferen Schichten stecken, die man noch nicht entdeckt oder erkannt hat, entweder weil sie durch metamorphische Processe verändert und sammt ihren organischen Resten unkenntlich geworden sind, oder weil sie unter dem Ocean liegen. Denn es könnte möglich sein, dass seit der silurischen Periode das Weltmeer im Ganzen genommen in Senkung, wie unsere jetzigen Kontinente im Ganzen genommen fortwährend in Hebung begriffen wären. Im Uebrigen erklärt sich die geographische Verbreitungs-Weise der Organismen, von zufälligen und gelegentlichen Verbreitungs-Mitteln einzelner Individuen abgesehen, hauptsächlich aus grossen klimatischen und geographischen Veränderungen (wie die Eis-Zeit), welche der Reihe nach alle Theile der Erd-Oberfläche betroffen, ihre Bewohner in andere Gegenden gedrängt und ihnen die Wege bald hier und bald dort geebnet haben, so dass manche Bewohner gemässigter Zonen sogar den Aequator überschreiten und ihre Art in die andere Hemisphäre verpflanzen konnten."

Digitized by Google

III. Abschnitt.

Darwin's Anhänger

und ihre

Art-Definitionen.

Die dem Streit über die Speciesfrage zum Grunde liegende Annahme einer successiven Entwickelung der vollkommneren Thier- und Pflanzenarten aus unvollkommneren auf dem Wege einer Verwandlung der Organe und Funktionen ist noch ziemlich jungen Ursprungs; denn im Jahre 1748 veröffentlichte Demaillet[1]) eine solche Hypothese zum erstenmale. Ihm folgte 1795 Etienne Geoffroy Saint-Hilaire, der Vater, welcher annahm, dass unsere sogenannten Species nur Ausartungen eines und des nämlichen Typus seien, worauf er im Jahre 1828 seine Ansicht darlegte, dass sich die Formen nicht in unveränderter Weise seit dem Anfange der Dinge fortgepflanzt haben, indem er vorzüglich in dem „Monde ambiant" die Ursache der Veränderungen suchte.

Cuvier, welcher ein Hauptgegner dieser Annahme in der Pariser Akademie gewesen, indem er die Stabilität der

[1]) Telliamed ou Entretiens d'un Philosophe Indien avec un Missionaire François, Amstd. 1748.

Digitized by Google

Species vertheidigte, und wesshalb es auch zu den heftigsten Auftritten in der Akademie selbst kam, ging als Sieger aus diesem Streite hervor.

Haben sowohl Geoffroy, der Vater, als Lamarck, vorzüglich durch seine Transmutations-Lehre, der jetzigen Darwin'schen Theorie die Bahn gebrochen, so zählt auch Isidore Geoffroy St. Hilaire, der Sohn,[1]) zu den Vertretern dieser Lehre. Derselbe äusserte sich entschieden bei Gelegenheit der Entdeckung des Sivatherium's, eines neuen fossilen Thieres, das man am Fusse der Himalayagebirge in Indien gefunden, gegen den veralteten Glauben an die Unveränderlichkeit der Species, und bezeichnete ihn als einen eitlen Wahn, der vor unseren aufgeklärten Zeiten gleich einem Nebel verschwinden müsse!

Er nimmt auch unfruchtbare und fruchtbare Bastarde an, und erklärt die Fruchtbarkeit der Bastarde für sehr wichtig, weil dieselbe ein Dementi für einen der am häufigsten in der Wissenschaft wiederholten Irrthümer sei. Die Fruchtbarkeit der Säugethier-Bastarde habe sich durch eine längere Reihe von Generationen hinlänglich erwiesen. Gegen Verfassers Annahmen hat nicht nur Andreas Wagner[2]) geeifert, sondern Blainville[3]) erklärte dieselben sogar als rein willkürliche, die die Geologen insbesondere von ihren guten Wegen weit abführen.

Der unsterbliche Dichter, Joh. Wolfg. v. Goethe, huldigte schon mehr oder minder der Darwin'schen Lehre in seinen naturhistorischen Abhandlungen. Hier wäre auch noch zu bemerken, dass die erste Mittheilung über

[1]) Histoire naturelle générale des régnes organiques. Paris 18⁵⁹/₆₀, T. II, III — und Resumé des lecons de Zoologie faites au Muséum d'histoire naturelle sur la question de l'Espéce. In der „Gazette médicale de Paris, 1851. No. 11—15, Mars." — dann Revue et Magazin de Zoologie, 1851. Jan.

[2]) a. a. O.

[3]) Compte rendu, 1837. No. 5, p. 168.

Digitized by Google

die Darwin'schen Untersuchungen und Ansichten sich in einem Schreiben von Lyell und Hooker[1]) finden, worin sie erklären, dass Darwin und Wallace, unabhängig und unbekannt von einander, diese Ideen in sich ausgebildet haben. Auszüge aus einem Werke von Darwin, schon 1839 skizzirt, wurden Hooker und Lyell mitgetheilt. Es waren 2 Theile: 1) „The Variation of organic Beings under Domestication and in their natural State. 2) On the Variations of organic Beings in a State of Nature; on the Natural Means of Selection; on the comparison of Domestic Races and true Species. 3) Auszug aus einem Privatbriefe Darwin's vom Oktober 1857 an Asa Gray in Boston, wo Darwin seine Ansichten mittheilt und sagt, dass dieselben von 1839 bis 1857 unverändert geblieben seien. Endlich hat Wallace im Februar 1858 ein Essay zu Ternate geschrieben: „On the tendency of Varieties to depart indefinitely from Original Type.“[2])

Wallace's Argumentation geht von der Varietät aus; ihr Charakter sei, dass die Varietäten der Hausthiere mehr oder weniger unbeständig sind und oft eine Tendenz haben, auf die normale Form der elterlichen Art zurückzugehen. Dasselbe nimmt man von den wilden Varietäten an. Permanente oder wahre Varietäten oder Raçen pflanzen ihre Aehnlichkeit fort; was Varietät, was ursprüngliche Species ist, ist hier bald nicht mehr zu unterscheiden. Durch zahlreiche Betrachtungen, besonders aus der Klasse

[1]) On the tendency of species to form Varities and on the Perpetuation of Varities and Species by Natural Means of Selection by Charles Darwin and Alfr. Wallace. Communicated by Charles Lyell and J. D. Hooker. Read July I. 1858, abgedruckt im Journal of the Proceedings of the Linnean Society Zoology. Vol. III, 1859.

[2]) Rudolph Wagner im Archiv für Naturgeschichte, 1861. Bd. 27, H. 1.

Digitized by Google

der Vögel und Säugethiere, kommt Wallace zu zwei Hauptschlüssen:

1) Dass die thierische Bevölkerung einer Gegend im Allgemeinen stationär ist, trotz der ungeheueren Produktion an Individuen und niedergehalten wird durch einen periodischen Mangel an Nahrung und durch andere Hemmnisse.

2) Dass die vergleichsweise Häufigkeit oder Seltenheit von Individuen von verschiedenen Arten gänzlich abhängig ist von ihrer Organisation und den daraus hervorgehenden Gewohnheiten; diess kann bei der Schwierigkeit, sich regelmässig Futter und persönliche Sicherheit zu verschaffen, nur kompensirt werden durch eine Verschiedenheit der Population, welche in einem gegebenen Areal zu existiren hat.

Für die Berechtigung Darwin's, die Veränderungen der organischen Formen in's Grenzenlose fortgehend anzunehmen, erklärt sich unumwunden Gustav Jäger,[1]) und zwar so lange, als nicht von Darwin's Gegnern eine natürliche und unzweifelhafte Grenze der Bewegung dargethan werde. Von gegnerischer Seite werde wohl behauptet, dass die Bewegung eine Grenze erreiche und diese Grenze sei der Spielraum der Art oder Species. Aber eine derartige Grenze besteht einmal nicht in der Natur.

Die „natürliche Züchtung" sei der Angelpunkt der Darwin'schen Theorie, gestützt auf die unzähligen Erfahrungen der Gartenkunst und Viehzucht; auch sei die heute bestehende Eintheilung der organischen Welt in Species &c. kein Beweis gegen Darwin's Theorie von der

[1]) Die Darwin'sche Theorie über die Entstehung der Arten. In den Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Jahrgang 1860/61. Band I. Wien 1862. kl. 8°. S. 81 — 110.

Digitized by Google

Veränderlichkeit derselben; denn Darwin stosse sie nicht um, sondern erkläre sie. Darwin habe das natürliche System zur Stammtafel der organischen Wesen gemacht; für Paläontologie und Geologie habe er nicht minder Grossartiges geleistet.

Endlich tritt Jäger auch noch gegen zwei specielle Einwände, die man Darwin vorwirft, geharnischt in die Schranken, um zu zeigen, dass durch sie die Theorie nicht umgestossen, sondern fortgebildet werde. Der eine Einwand lautet: **„Die Mumien Egyptens beweisen, dass seit Jahrtausenden keine Veränderung an der Species vorgegangen ist; ja die Paläontologie weist sogar in den Tertiärschichten Species nach, die mit heute lebenden vollkommen übereinstimmen.“** Dieser Einwand beweist nach Jäger blos, dass die in Frage stehenden Species sich nicht verändert haben, und es wäre ganz irrig, von einigen Fällen auf alle zu schliessen; denn aus diesem Einwande gehe für die Darwin'sche Theorie folgender Satz hervor: Die Veränderungsfähigkeit, also auch das Maass der faktischen Abänderung, ist bei den verschiedenen Species ausserordentlich verschieden. Während die eine Species im Stande sein kann, schon im Laufe von Jahrtausenden neue Species zuliefern, kommt die andere im gleichen oder noch weit längeren Zeitraume gar nicht oder kaum erheblich vom Flecke und noch mehr: anstatt sich zu vermehren und in Species zu spalten, vermindert sich bei andern die Individuenzahl stätig und die Species stirbt aus, ohne Nachkommenschaft zu hinterlassen.

Man wird also unter den Species in Bezug auf Darwin's Lehre, voranschreitende, stabile und rückschreitende Formen haben. — Hätte überhaupt jede Species das gleiche Bestreben, sich in mehrere Species zu spalten, so müssten sich die Species in geometrischer Progression zu fabelhaften Summen vermehrt haben, was übrigens bis jetzt nicht der Fall ist.

Digitized by Google

Der zweite Einwand lautet: **„Die Schärfe, mit der sich die sogenannten Species in der grössten Mehrzahl der Fälle von einander unterscheiden, verträgt sich nicht mit der langsamen und stufenweise vor sich gehenden Abänderung, wie sie Darwin annimmt. Es müsste vielmehr sogenannte dubiöse Species geben und die Paläontologie viel mehr Zwischenformen aufweisen können, als es wirklich der Fall ist.“**

Dieser Einwand ist ein sehr wesentlicher; er verrückt zwar an den Prämissen der Darwin'schen Theorie gar nichts, allein er zwingt sie zu einer Modification in der Ausführung, und diess ist der Punkt, in welchem sich Jäger von Darwin entfernt unter Aufstellung seiner Ansicht, dass die Abänderung der Species weit häufiger sprungweise vor sich ging, als in stetig aber langsam fortschreitendem Gange, wie es Darwin annimmt. Fasst man noch die geographische Verbreitung der Thiere und Pflanzen in's Auge, indem der Verbreitungsbezirk einer Species in den meisten Fällen kreisförmig ist, so beweist diess Jäger, dass die Verbreitung von einem Punkte, von einem Schöpfungscentrum, ausging; diess deutet darauf hin, dass man die Species als die Nachkommenschaft eines einzigen individuell bevorzugten Wesens zu betrachten habe, die „im Kampf um's Dasein“[1]) ihre nächsten Blutsverwandten vom Schauplatze verdrängte.

---

[1]) Darwin's Gegner beziehen sich auf die für den ersten Einwand unter anderen: in Bronn's Preisschrift: „Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte der organischen Welt, S. 804“; — in Agassiz: „Essay on Classification, S. 76“; — in Dumeril's: „Erpetologie générale,“ S. 104 — 113; — bei Sclater: „Ann. nat. hist., Ser. III, VI, p. 146,“ und Lartet: „Compt. rend. Acad. sc., L.“ u. s. w., sich vorfindenden Beweise (?), welche ihre ausführlichere Mittheilung in Aug. v. Pelzeln's: „Bemerkungen gegen Darwin's Theorie vom Ursprung der Species. Wien 1861. Lex. 8°.“ gefunden haben.

Digitized by Google

So legt auch Hudson Tuttle[1]) ein grosses Gewicht auf die von Darwin in seinen früheren Reiseberichten erwähnten fruchtbaren Bastardzeugungen und Modificationen im Thier- wie Pflanzenreiche der Falklands-Inseln. Nach ihm gehen alle lebenden Wesen von gleichartigen Entwicklungspunkten aus; Arten sind nur Abweichungen vom gemeinsamen Urtypus und haben keinen begründeten Anspruch auf ihre Existenz als solche in der Natur, denn Gattungen.

Schleiden[2]) nimmt an, dass Darwin von verhältnissmässig wenigen, ganz bekannten und feststehenden Thatsachen ausgehe. Er leite davon seine Schlüsse ab, oder entwickele vielmehr nur das allgemeine Gesetz, welches in jenen Thatsachen schon liegt und stelle dann seine Ansicht mit solcher Sorgfalt und Umsicht, mit so grossem Umfang von Kenntnissen gegen alle Einwendungen sicher, dass sich irgend Erhebliches schwerlich gegen dieselben mehr vorbringen lasse.

So wunderlich fremd, ja abenteuerlich auch heute noch manchem der Gedanke erscheinen möge, dass alle Organismen auf der Erde, Pflanzen wie Thiere, Untergegangene und Lebende, als eine einzige grosse Familie durch naturgemässe Abstammung untereinander zusammenhängen, so brauche man doch kein grosser Prophet zu sein, um voraussagen zu können, dass es nicht mehr lange währen wird, bis dieser Gedanke jedem Naturforscher geläufig und unbestrittenes Eigenthum der Wissenschaft geworden ist.

---

[1]) Arcana of Nature, or the History and Laws of Creation, Boston 1859; übers. v. H. M. Achner, Erlangen 1860.

[2]) Das Alter des Menschengeschlechts, die Entstehung der Arten und die Stellung des Menschen in der Natur. Drei Vorträge für gebildete Laien. Leipzig 1863. Lex. 8°.

Digitized by Google

Ebenso weist Huxley[1]) ausdrücklich darauf hin, welch' grosse Aufgaben in Folge der Darwin'schen Theorie noch zu lösen seien!

Nach ihm gibt es nur eine Hypothese in Betreff der Entstehung der Arten der Thiere im Allgemeinen, welche eine wissenschaftliche Existenz hat — die von Darwin aufgestellte.

Darwin habe übrigens hinreichend bewiesen, dass das, was er „Wahl oder Modification" in Folge einer „Auswahl" nennt, in der Natur vorkommen muss und wirklich vorkommt; er habe ferner bis zum Ueberfluss dargethan, dass solche Wahl Formen erzeugen kann, die ihrem Baue nach so verschieden selbst wie Gattungen sein können.

Darwin's Theorie sei mit keiner bekannten biologischen Thatsache unvereinbar. Huxley ist völlig überzeugt, dass Darwin's Hypothese, wenn sie auch nicht streng wahr wäre, doch eine solche Annäherung an die Wahrheit besitze, wie die Copernikanische Theorie für die Planetenbewegungen gewesen. Durch Darwin's Theorie erhalten die Thatsachen der Entwikelung, der vergleichenden Anatomie, der geographischen Verbreitung und Paläontologie eine gegenseitige Verbindung und eine Bedeutung, die sie zuvor nie besessen.

Die von Darwin für die Vorgänge in der organischen Natur vorgebrachten Axiome kann Friedr. Rolle[2]) nur als neue Erklärungen der schon zu Anfang dieses Jahr-

---

[1]) Evidence as to Man's place in nature. London 1863. — Zeugnisse für die Stellung des Menschen in der Natur. Drei Abhandlungen: Ueber die menschenähnlichen Affen. Ueber die Beziehungen des Menschen zu den nächstniederen Thieren. Ueber einige fossile menschliche Ueberreste. Aus dem Engl. übersetzt von J. Victor Carus. Braunschweig 1863. Lex. 8.°

[2]) Charles Darwin's Lehre von der Entstehung der Arten im Pflanzen- und Thierreich in ihrer Anwendung auf die Schöpfungsgeschichte dargestellt und erläutert. Frankfurt a. M. 1863. 8.

Digitized by Google

hunderts von Lamarck in seiner „Philosophie Zoologique“ veröffentlichen Ideen gelten lassen. Uebrigens nehme unter den Beweisgründen, die Darwin zuerst in entschiedener und ausgedehnter Weise in's Feld geführt habe, dessen Darlegung der „natürlichen Auslese“, welche in ähnlicher Weise wie die bei der Gärtnerei und der Viehzucht in Anwendung stehende künstliche Züchtung zur Heranbildung neuer Pflanzen- und Thierformen führt, entschieden den vordersten Rang ein. Darwin begründe diesen Vorgang einerseits in der Neigung aller Individuen zu einem geringen, oft nicht näher bemerkbaren Grade von der elterlichen Form abzuweichen, andererseits in den innigen und höchst verwickelten Beziehungen, in denen die Organismen nicht nur zu den äusseren Bedingungen, unter denen sie leben, sondern auch untereinander stehen. Aus der Wechselwirkung dieser beiden Momente erfolgt dann in allmäliger, meist für unsere gewöhnliche Wahrnehmungsgabe nicht unmittelbar ersichtlichen Weise die Umgestaltung der einzelnen Formen der Pflanzen- und Thierwelt, die Entstehung neuer Arten, Gattungen und Familien u. s. w.

Alle Vorgänge, auf die Darwin sich dabei beziehe, seien solche des gewöhnlichen Laufes der Natur.

Während die Annahme der Unveränderlichkeit der Arten im Pflanzen- und Thierreich unabänderlich stets wieder auf den alten der Naturwissenschaft wesentlich fremden Wunderglauben zurückführt, räume Darwin mit Lamarck vor allen Dingen der Vernunft das Recht ein, auch in Beziehung auf die Entstehung der Lebewesen ihre Ansprüche frei und ungehemmt zur Geltung zu bringen.

Darwin's „Natürliche Auslese (natural selection)“ erscheint Rolle als der eigentliche Schwerpunckt seiner Lehre, die mit ihm stehen und fallen wird. Anziehend sei es, in dieser Hinsicht Lamarck und Darwin zu verglei-

Digitized by Google

eben. Lamarck hätte die Veränderung und Vervollkommnung der Thierform von der unmittelbaren Thätigkeit des Thieres im Kampfe gegen die äusseren Umstände gefunden; Darwin dagegen, beide Momente abwägend, erkennt den äusseren Einflüssen, welche das Thier im Dasein bedrohen, die grössere Bedeutung zu, und sieht im Thiere vor allem nur den leidenden Theil. Nach seiner Ansicht trifft die Natur gleichsam eine Auswahl unter Pflanzen und Thieren; sie lässt die äusseren feindlichen Momente auf sie einwirken, behält nur jene Formen am Leben, die kräftigen Widerstand leisten und züchtet aus diesen ausgewählten Individuen neue Varietäten und neue Arten. So sei die Darwin'sche Theorie gleichsam eine inverse Wiedergabe der Lamarck'schen; sie sei ihr Spiegelbild!

Endlich sei es ausser Zweifel und selbst von einem Theile der Gegner schon anerkannt, dass Darwin's Lehre von einer natürlichen Auslese, — welche von den mannigfachen Erzeugnissen der allen Lebensformen in mehr oder minder ausgesprochenen Weise innewohnenden Veränderlichkeit nur jene Formen, die „im Kampf um's Dasein" vor anderen begünstigt erscheinen, am Leben zu erhalten geeignet ist, — so nahe Aussicht auf allgemeine Anerkennung sich gewonnen habe, als irgend je vorher ein anderer Versuch, der auf die Lösung des grossen Problems hinzielte.

Dafür dass Darwin's Grundgedanke nicht neu sei, stimmt auch Haeckel;[1]) denn dieselbe Anschauung komme schon im grauen Alterthume vor; neu seien blos die Beweise, sowie die einheitliche Durchführung der Hypothese. Indem sich Darwin die Cuvier'sche, empirische Methode,

[1]) Ueber die Schöpfungs-Theorie Darwin's. Ein Vortrag gehalten in der I. und III. allgemeinen Sitzung der 38. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Stettin, 1863. — Aerztliches Intelligenz-Blatt, 1863. No. 44 und 47.

Digitized by Google

angeeignet habe, und indem er mit den Waffen seines Gegners focht, sei er gerade zu dem entgegengesetzten Ergebnisse gelangt. Darwin suche Alles auf die Erblichkeit zurückzuführen, die aber viel zu wenig bisher Beachtung gefunden. Die Frage: wodurch wird eine jede Art erhalten? — löse Darwin mit dem Ausdrucke und Bezeichnung: „Kampf um das Dasein" und „natürliche Züchtung." — Einen weiteren Beweis bilden die sogenannten sympathischen Färbungen der Thiere; Darwin's „natürliche Auslese" oder „die natürliche Zuchtwahl." Eine natürliche Verwandtschaft herrsche zwischen Allen. Häckel fand aber an Otto Volger einen strengen Kritiker, wie wir später sehen werden.

Obwohl Rudolph Virchow[1]) Darwin's Theorie in das Gebiet der freien Forschung zählt, so harmoniren Darwin's Ansichten doch nur zum Theil mit den seinen. Nach Virchow könne es nicht blos drei oder vier von Darwin angenommene Anfangs-Punkte des Daseins, sondern noch sehr viele Andere, geben. Man dürfe sich übrigens nicht daran stossen, dass diese Ansichten mit den traditionellen nicht übereinstimmen. Zu Vertretern der Darwin'schen Theorie gehören noch: H. Trautschold,[2]) dem Darwin in der That Recht zu haben scheint, wenn er sagt: dass der Mangel an Uebergangs-Formen zwischen den fossilen Thierspecies nur der Unvollständigkeit unserer paläontologischen Sammlungen zuzuschreiben sein dürfte. Trautschold hält sich im Interesse Darwin's zu dem Schlusse berechtigt, dass nicht allein die Species in andere Formen übergegangen seien in der

---

[1]) Ueber den vermeintlichen Materialismus der Naturforscher. Ein Vortrag in der II. allgemeinen Sitzung der 38. Versammlung der Naturforscher und Aerzte in Stettin, 1863. — Aerztliches Intell.-Blatt, 1863. No. 45.

[2]) Uebergänge und Zwischenvarietäten. Moskau 1861. gr. 8.

Digitized by Google

Succession der Zeit, sondern dass ihre Entstehung durch das Nebeneinanderwohnen ähnlicher Arten in grosser Menge zu derselben Zeit begünstigt sei. Denn Varietäten, welche 2 Species verbinden, haben auch das Vermögen sich nach mehr als nach 2 Richtungen abzuändern, und die Abänderung nach einer dritten Richtung kann nicht mehr Varietät bleiben, sondern muss zu dem Range einer Species erhoben werden. Daubeny sieht in der Schaffung der Geschlechtsorgane der Pflanzen eine Beförderung des Zweckes der Entstehung der Arten durch „Natural selection." Er stimmt theilweise den Ansichten Darwin's bei, will diese jedoch nicht so weit ausgedehnt wissen.

Dass der Darwin'schen Theorie noch eine grosse Zukunft in Aussicht steht, bezweifelt Ed. Claparède[1]) keinen Augenblick. Ausserdem rühmt er Darwin's klare Analyse und schöne Darstellung in seinem Werke.

Selbst auf die „Sprachwissenschaft" fand Darwin's Theorie bereits Anwendung und Bestätigung, wie wir aus dem „Offenen Sendschreiben von August Schleicher an Hrn. Dr. Ernst Häckel, a. ö. Professor der Zoologie etc. zu Jena, Weimar 1863, gr. 8°" entnehmen können. Nach Verfasser finden die Sätze Darwin's (S. 350 in Bronn's Uebersetzung) auch auf die Sprachen Anwendung; denn Darwin schildert dort völlig treffend die Vorgänge beim Kampfe der Sprachen um ihre Existenz. In der gegenwärtigen Lebensperiode der Menschheit sind vor Allem die Sprachen indogermanischen Stammes die Sieger im Kampfe um's Dasein; sie sind in fortwährender Ausbreitung begriffen und haben bereits zahlreichen andern Sprachen den Boden entzogen.

---

[1]) M. Darwin et sa théorie de la Formation des espèces. Revue Germanique, T. IV, Livr. 4, 1861. Août, p. 528.

Digitized by Google

Durch den massenhaften Untergang von Sprachen starben manche Mittelformen aus, durch die Wanderungen der Völker verschoben sich die ursprünglichen Verhältnisse der Sprachen, so dass jetzt nicht selten Sprachen sehr verschiedener Form als Gebietsnachbarn erscheinen, ohne dass Mittelglieder zwischen beiden vorhanden sind. Wesentlich sagt dasselbe Darwin von den Verhältnissen der Thier- und Pflanzenwelt. (S. 465 flg.) Unbestreitbar ist auch ferner auf sprachlichem Gebiete die Entstehung der Arten durch allmähliche Differenzirung und die Erhaltung der höher entwickelten Organismen im Kampfe um's Dasein. Die beiden Hauptpunkte der Darwin'schen Lehre theilen also mit mancher andern wichtigen Erkenntniss die Eigenschaft, dass sie auch in solchen Kreisen sich bewähren, welche anfänglich nicht in Betracht gezogen wurden. So berührt selbst Darwin (S. 426) kurz die Sprachen, in deren Verwandtschaftsverhältnissen er mit Recht eine Bestätigung seiner Lehre vermuthet.

Digitized by Google

IV. Abschnitt.

Darwin's Gegner

und ihre

Art-Definitionen.

Haben wir im vorhergehenden Abschnitte den Anhängern Darwin's volle Rechnung getragen, so soll diess in gleicher Weise auch seinen Gegnern geschehen. Otto Köstlin[1]) beginnt den Reigen, der

„Einen Kampf der Organismen, um die Existenz," wie ihn Darwin annimmt, nimmermehr anerkennt. Die Organismen bestimmen sich in ihrer Existenz wechselseitig; sie wirken aufeinander theils fördernd, theils hemmend in Bezug auf Ernährung, Sinnesthätigkeit und Ortsbewegung ein. Gewisse Gruppen treten in besonders nahe Wechselbeziehung, indem die einen den anderen zur Nahrung dienen, so das Pflanzenreich zum Thierreich, die pflanzenfressenden zu den fleischfressenden Thieren. Diese Wechselwirkung zwischen den Organismen ist nichts als ein Glied aus der grossen Oekonomie der Natur, wo kein

[1]) Ueber die Unveränderlichkeit der organischen Species. Stuttgart 1860. 4. Ein Programm.

Digitized by Google

einzelnes Ding für sich selbst existirt, sondern die Existenz jedes einzelnen an die Existenzen aller übrigen innig gebunden ist. Es besteht hier auf der einen Seite nur die natürliche Beschränkung, welche sich für jedes Einzelne bei seiner Theilnahme an den allgemeinen Bedingungen der Existenz Luft, Wasser und Nahrung von selbst ergibt; auf der anderen Seite aber die direkte Feindschaft, welche innerhalb des Thierreichs einzelne Gruppen gegen einander zeigen. Nur im Thierreiche, wo die Beute nach innerem Antriebe erfasst, die Gefahr nach inneren Motiven geflohen wird, also unter den nach Willkühr thätigen Organismen, könnte von diesem Darwin'schen Ringen um die Existenz nach Verfasser die Rede sein; der hemmende Einfluss, welchen einzelne Pflanzen, wie z. B. die unverträglichen, auf einander ausüben, rechtfertige bei dem Mangel aller Spontaneität die Annahme eines Kampfes nicht einmal im bildlichen Sinne!

Nach Köstlin umfasst die organische Species oder Art alle organischen Individuen, welche aus einem gemeinsamen Ursprunge hervorgegangen sind, oder vermöge ihrer Uebereinstimmung in den wesentlichen Eigenschaften hervorgegangen sein konnten. Vier Momente erfordere überhaupt der Begriff der Art:

I. Abgrenzung nach verwandten Species hin;

II. unbedingte Fortpflanzungs-Fähigkeit im Gebiete der Species und sehr bedingte zwischen verwandten Species;

III. Gemeinsamkeit der wesentlichen Charaktere und

IV. ununterbrochene Fortdauer dieser Charaktere in der Reihe der Generationen.

Bei Festhaltung seines Begriffes der Species findet Verfasser keinen Grund zur Annahme, dass Charaktere, welche man durch eine Reihe von Generationen hindurch

Digitized by Google

sich gleich bleiben sieht, früher einmal Veränderungen erlitten haben sollen; so auch Cuvier[1]) und Linné.

Ihm reiht sich Hermann von Nathusius[2]) an, nach welchem man Raçen kennt, die insofern fest begründet sind, als man eine grosse Anzahl von Individuen findet, welche zusammen durch Aehnlichkeit und gemeinsame Kennzeichen bestimmte Gruppen deutlich darstellen und ursprünglich an bestimmte Lokalitäten von mehr oder weniger Beschränkung gebunden sind; sie haben gewisse Fundorte und sind in historischer Zeit, so weit die Beobachtungen reichen, wesentlich gleich geblieben. Diess sind natürliche, geographisch begründete Raçen; diese sind nach zoologischen Kennzeichen zu charakterisiren, wobei allerdings nie vergessen werden darf, dass man es nicht mit Arten, sondern mit Varietäten zu thun hat, und dass scharf begrenzte Diagnosen nicht auf die Uebergangsformen passen; denn Variabilität ist das Bedingende des Raçenbegriffes.

Den natürlichen Raçen stellt der Verfasser die künstlichen oder Kultur-Raçen gegenüber, worunter er diejenigen versteht, welche die höhere Kultur gebildet hat. Sie sind entstanden entweder aus natürlichen Raçen durch sogenannte Inzucht, indem die durch irgend welche Eigenschaften ausgezeichneten Individuen miteinander gepaart, die Nachzucht durch besondere Pflege in den von jenen Individuen

---

[1]) „On est donc obligé d'admettre certaines formes, qui se sont perpétuées depuis l'origine des choses sans excéder ces limites; et tous les êtres appartements à l'une de ces formes constituent ce que l'on apelle une espèce."

[2]) Die Raçen des Schweines. Eine zoologische Kritik und Andeutung über systematische Behandlung der Hausthier-Raçen. Berlin 1860. 8. Sitzungsber. der k. Akad. der Wissensch. zu München, 1861. Bd. I, H. 3 — und Fitzinger: Monographie über die Raçen des zahmen, oder Hausschweines. Wien 1858.

Digitized by Google

der strengen Wahl ererbten Eigenschaften gesteigert wurde; oder sie sind entstanden aus Vermischungen verschiedener natürlicher Raçen durch Kreuzung, bei welcher jedoch immer die Bedeutung des Individuums vor der Raçe in den Vordergrund tritt. Die Abstammung der Kulturraçen ist demnach von untergeordneter Bedeutung; sie haben auch nicht irgend eine natürliche Heimath, sondern sind im Gegentheil lediglich an die Zustände der Landwirthschaft gebunden.

Endlich unterscheidet Verfasser noch raçelose Thiere, die in weiten Landstrichen die Mehrzahl aller vorhandenen Hausthiere bilden. Sie sind entstanden: entweder durch Versetzung natürlicher Raçen aus ihrem eigentlichen Fundort in andere Gegenden, die ihnen nicht dieselben Bedingungen der Entwicklung darboten, wo sie in irgend einer Weise in ihrem Raçentypus verändert wurden, ohne eine bestimmte neue Form anzunehmen; oder durch Kreuzungen verschiedener natürlicher Raçen, die in ihrem Fortgang nicht mit consequenter Rücksicht auf typische Gestaltung geleitet wurden; oder auch dadurch, dass Kultur-Raçen nicht durch die nöthige Pflege in ihrer Eigenthümlichkeit forterhalten wurden und durch Hunger und Kummer auf die natürlichen Anfänge ihrer Entstehung zurückgingen.

Ob die natürlichen Raçen auf mehrere ursprüngliche Arten zurückzuführen wären oder nicht, ist nach Verfasser nicht bewiesen und wird nicht bewiesen werden.

Auch Louis Agassiz[1]) findet die Darwin'schen Ansichten vollkommen ungerechtfertigt. Ihm ist mit v.

[1]) An Essay on Classification, London 1859, Cap. I. — Contributions to the natural history of the natural history of the United States of North Amerika, London 1857; — Göttinger gelehrte Anzeigen, 1860, Stk. 77 — 80; — American Journal of sc. and arts, 1860. July, Tom. XXX; Sitzgsberichte d. k. b. Akad. der Wissensch. zu München, 1861, Bd. I, H. 3.

Digitized by Google

Pelzeln die Species eine durch Zeugung dauernd erhaltene Verkörperung eines Schöpfungsgedankens; sie ist eine Reihe von durch die Abstammung verbundenen Wesen, welche unter sich eine innere Einheit bilden und welche einen bestimmten Zweck im grossen Ganzen der Schöpfung zu erfüllen haben. Er ist ein Vertheidiger der Arten-Stabilität, und liefern ihm die egyptischen Monumente und die Vergleichung der in den Gräbern Egyptens gefundenen Thiere mit den lebenden Thieren derselben Art den Beweis, dass zwischen denselben in einer Periode von ungefähr 5000 Jahren keine Verschiedenheit aufzufinden ist.

Auch könne er sich nicht zu der Annahme bekennen, dass die Fruchtbarkeit der Fortpflanzung ein Kriterium für den Artbegriff ausmache; denn es gibt Thiere, welche, obwohl specifisch verschieden, doch sich geschlechtlich vermischen und Abkömmlinge liefern, die allerdings bei einigen Arten sehr steril, bei andern aber bis zu einer beschränkten Ausdehnung fruchtbar sind, und bei noch andern bis zu einem Grade, den man bis jetzt noch nicht bestimmen konnte, als fruchtbar sich erweisen.

Auch könne bei den geschlechtslosen Thieren und Pflanzen das Merkmal von der geschlechtlichen Zeugung, wie es sich natürlich von selbst versteht, nicht in Anwendung kommen. Er weist auf den Generationswechsel und den Polymorphismus anderer Typen hin, und findet es ganz unbegreiflich, wie man noch länger die Fruchtbarkeit der Zeugung bei der Feststellung der Arten festhalten wolle. Er erklärt es geradezu für eine absurde Prätention, dass man an Definitionen, die in der Kindheit der Wissenschaft aufgestellt wurden, auch ferner unverrückt festhalten solle.

Ihm gelten endlich für die Species folgende Hauptpunkte:

1) Die Arten haben einen bestimmten natürlichen geographischen Verbreitungsbezirk, sowie die Fähigkeit,

Digitized by Google

sich in anderen Gegenden zu acclimatisiren, wo sie nicht primitiv gefunden werden.

2) Sie stehen in bestimmter Beziehung zu örtlichen Verhältnissen.
3) Sie sind abhängig von gewissen Nahrungsmitteln.
4) Sie haben eine bestimmte Lebensdauer.
5) Sie stehen untereinander in gewissen gesellschaftlichen Beziehungen.
6) Sie stimmen überein in der Periode ihrer Reproduktion.
7) In ihren Wachsthumsverhältnissen ebenso und ihren Metamorphosen.
8) In ihrer Verbindung mit anderen Wesen und
9) In der Grösse, in der Proportion ihrer Theile, ihrer Ornamentation und ihrer Variabilität; somit ist die Species etwas Begrenztes.

Ungeachtet der ausgezeichneten Leistungen der Darwin'schen Lehre, stehen dieser doch so wesentliche Gründe entgegen, dass Bronn[1]) ihr bis jetzt nicht beipflichten kann. Er sei innigst überzeugt, dass Bewegungen auch in der organischen Natur einem grossen Gesetze unterliegen, dass dieses Gesetz, allen organischen Erscheinungen entsprechend, ein Entwickelungs- und Fortpflanzungs- Gesetz sei, und dass das Gesetz, welches die heutige Lebenwelt beherrscht, auch ihr Entstehen bedingt und ihre ganze geologische Entwickelung geleitet habe.

Man habe bisher organische Wesen entstehen und vergehen sehen; man habe die bestehenden Arten erhalten und

---

[1]) Untersuchungen über die Entwickelungs-Gesetze der organischen Welt während der Bildungszeit unserer Erd-Oberfläche. Eine von der französ. Akademie im Jahre 1857 gekrönte Preisschrift, deutsch herausgegeben von Dr. H. G. Bronn. Stuttgart 1858. Lex. 8. — und dessen Uebersetzung des Darwin'schen Werkes; dann in v. Leonhard's Jahrbüchern für Mineralogie etc. 1842. S. 78.

Digitized by Google

fortpflanzen, aber keine neuen Arten erscheinen sehen und keine Naturkraft gekannt, welche neue Arten in's Dasein ruft. Alle Bemühungen sie zu finden, um von dem ersten Auftreten neuer Arten mit deren Hilfe Rechenschaft zu geben, waren vergeblich.

Unmöglich kann Bronn der weiteren Darwin'schen Annahme beipflichten, dass eine fortwährende Bildung von Varietäten bestehe, die sich von den Stammarten abzweigen und endlich ablösen, ohne durch Mittelglieder unter einander verkettet zu bleiben. Nicht weniger müsse er gegen die Annahme einiger, oder auch nur einer ursprünglich erschaffenen Organismen-Species eifern. Mit der Schöpfung müsste auch die eine wegfallen. — Ungeachtet aller dieser Einwürfe hegt Bronn die unpartheiische Ueberzeugung, dass Darwin mit seiner Lehre der Naturforschung einen neuen Weg geöffnet habe!

Den mitgetheilten Ansichten von Nathusius vollkommen, jenen von Agassiz nur theilweise beistimmend, erhebt sich als einer der heftigsten Gegner der Darwin'schen Lehre Andreas Wagner.[1]) Er fast unter dem Begriffe der Art überhaupt alle diejenigen Individuen zusammen, die von ihres Gleichen abstammen und ihres Gleichen wieder erzeugen. Diese Definition genüge für alle Arten von Thieren und Pflanzen, sie mögen getrennten Geschlechtes, hermaphroditisch oder völlig geschlechtslos sein. Enger und schärfer begrenzt lässt sich für alle organischen Wesen getrennten Geschlechtes diese Definition in folgende Fassung bringen: der Inbegriff sämmtlicher Individuen,

[1]) Zur Feststellung des Artbegriffes, mit besonderer Bezugnahme auf die Ansichten von v. Nathusius, Darwin, Js. Geoffroy und Agassiz. 3 Vorträge in den Sitzgsber. d. kgl. bayer. Akad. d. Wissensch. zu München. 1861. Bd. I. Heft 3, S. 308—358, und Dessen: Geschichte der Urwelt u. s. w. II. Bd., S. 12.

Digitized by Google

welche eine unbeschränkt fruchtbare Nachkommenschaft miteinander zu erzeugen vermögen, constituirt die Art.

In allen Fällen also, wo es sich von organischen Wesen mit getrennten Geschlechtern handelt, bleibt die Fähigkeit oder die Unfähigkeit zur unbeschränkten Fortpflanzung das Merkmal, durch welches die Individuen entweder in Arten vereinigt oder in Arten geschieden werden. Hiermit sei der Artbegriff auf ein Naturgesetz zurückgeführt, das als solches allen andern Merkmalen an Werth vorangeht.

Verf. habe demnach auch nicht das mindeste Bedenken, alle Individuen, die sich miteinander unbeschränkt fortzupflanzen vermögen, zu einer und derselben Art zu zählen, auch selbst dann, wenn sie bisher zu verschiedenen Arten allgemein gerechnet wurden.

Er stellt sodann für die Bastardbildungen und die Fortpflanzungsfähigkeit verschiedener Arten miteinander aus dem Thierreiche folgende 6 Sätze auf:

1. Arten einer und derselben natürlichen Gattung können sich mit einander paaren.

2. Im freien Zustande jedoch gehört eine solche Paarung zu den ausserordentlichsten und allerseltensten, nur in Folge der Verirrungen eines übermässigen Geschlechtstriebes herbei geführten Fällen. Dagegen im Hausstande — und in der Regel unter Vermittelung des Menschen — können solche Vermischungen erfolgen.

3. Dieselben sind entweder erfolglos, oder wenn sie es nicht sind, können die Bastarde bei reiner Inzucht sich nicht forterhalten; sie sterben aus.

4. Am ersten können noch Bastarde zur Fruchtbarkeit gelangen, wenn sie sich mit einem der elterlichen Stämme verpaaren.

5. Allen gegentheiligen Angaben von unbeschränkter Fortpflanzungsfähigkeit ächter Bastarde, d. h. solcher,

Digitized by Google

welche von wirklich differenten Arten erzeugt sind, fehlt, ohne irgend eine Ausnahme, der legale Nachweis.

6. Dagegen paaren sich Raçen einer und derselben Art freiwillig mit einander und die von ihnen entspringenden Jungen (Blendlinge) sind in reiner Inzucht für alle folgenden Zeiten in unbeschränkter Weise fruchtbar.

Dass im freien Zustande, ohne Zuthun von Menschen, die wilden Arten sich nicht mit einander begatten, sei eine Regel, die nur sehr wenige Ausnahmen zulasse.

Ein ganz anderes Verhalten trete dagegen bei unsern Hausthieren ein, von welchen Verfasser mit Nathusius annimmt, dass sie nicht sowohl zu Hausthieren, sondern als Hausthiere erschaffen und ganz und gar für den Dienst des Menschen bestimmt sind. Bei ihnen finden wir den Kreis von Abänderungen für jede der einzelnen Arten in so weite Grenzen ausgedehnt, dass mitunter die Raçen einer und derselben Species eben so sehr von einander differiren als bei den wilden Thieren die Arten oder selbst die Gattungen einer Familie. Der Charakter der Variabilität der physischen Gestaltung tritt also bei den Hausthieren eben so entschieden hervor als im Gegensatze der Constanz bei den wilden Thieren. Der Hauptirrthum von Darwin liege ja gerade darin, dass er diesen Gegensatz übersieht und den wilden Thieren nicht blos den gleichen Grad der Variabilität, sondern sogar einen noch weit grösseren als den Hausthieren zuschreibt

Darwin's Hypothese habe endlich von der natürlichen Züchtung in all ihren Theilen die thatsächliche Erfahrung nicht blos verlassen, sondern werde von ihr als ungerechtfertigt und mit ihr als unvereinbar abgewiesen. Man könne sie als eine sinnreiche Naturdichtung zulassen; die Naturforschung dagegen, die von der Beobachtung des Thatbestandes ausgeht und auf diesen ihre allgemeinen

Digitized by Google

Schlüsse begründet, müsse ihr aber die Anerkennung versagen!

Diesen Ansichten stimmt Godron[1]) bei, und versucht ausserdem die von Andr. Wagner für das Thierreich aufgestellten Sätze auch für das Pflanzenreich in Geltung zu bringen. Ihnen folgt als ein der Darwin'schen Lehre nicht minder heftiger Gegner, August v. Pelzeln. Diese Theorie streite gegen fest stehende Thatsachen und Beobachtungen; denn Niemand habe den Uebergang auch nur einer Species in eine andere beobachtet, sondern die gesammte Erfahrung auf naturhistorischem, historischem und paläontologischem Gebiet lehre, im Gegensatz zu einer solchen Umwandlung, dass jede Art zwar gewisser Modificationen in unwesentlichen Merkmalen fähig, diese Variation aber immer an gewisse engere oder weitere Grenzen gebunden ist, und dass, soweit die Erkenntniss des Menschengeschlechtes zurückreicht, die Arten unverändert geblieben sind. Darwin's Annahme „von dem Kampfe um das Dasein" sei eine ganz willkührliche, sie streite gegen die Erfahrung und gründe sich auf eine irrige Auffassung der Natur; diese ist kein Aggregat von Wesen, die sich gegenseitig zerstören, sondern ein grosses harmonisches Ganzes, in welchem alle Theile zum gemeinsamen Zwecke wirken und Leben und Untergang das richtige Gleichgewicht erhalten. Die „Natural selection" existire in der Natur nicht; dieselbe könnte, abgesehen von den physischen Hindernissen bei der Mehrzahl der Organismen, weder von diesen selbst, noch von einer blosen Naturkraft ausgehen, da sie vernünftige Berechnung voraussetzt; um ihr Dasein zu erklären, müsste Darwin eine

[1]) De l'Espéces et des races dans les êtres de la periode géologique actuelle. Nancy 1848 — et De l'Espéce et des races dans les êtres organisés et spécialement de l'unité de l'espéce humaine. Paris 1859. II Vol.

Digitized by Google

eigene, intelligente Potenz annehmen. Endlich seien die behaupteten Wirkungen derselben logisch unmöglich, weil durch Zeugung gleicher Wesen nicht den Erzeugern unähnliche entstehen können; die „Natural selection“ sei daher ein bloses Fantasiegebilde. Mit einem Worte, Darwin's Lehre sei ein bloses Gebäude von Hypothesen, und entspreche zu Folge ihrer irrigen Schlussfolgerungen den Anforderungen der Naturwissenschaft keineswegs.

Seinen Vorgängern als ein treuer Schildknappe sich anschliessend, sieht G. A. Spiess[1]) überdiess in der Darwin'schen Hypothese den Schöpfer, sei es ganz, oder doch zum Theil, als überflüssig aus der Welt gesetzt, und dafür eine Entstehungsweise der lebenden Organismen angenommen, die nicht einmal dem blosen Verstand des Menschen in seinem Forschen nach einem letzten Grunde genügen könne; auch gerathe sie dadurch mit den Ergebnissen anderer Wissenskreise in den entschiedensten Widerspruch, und bei all dieser Vermessenheit leiste sie nicht entfernt das, was man von einer so umfassenden wissenschaftlichen Hypothese zu erwarten berechtigt ist.

Spiess vermag in Darwin's Lehre von der Entstehung der Arten im Thier- und Pflanzenreiche im Wesentlichen und Ganzen doch nur eine unberechtigte Ueberschreitung der wahren Grenzen der Naturwissenschaft zu erkennen; denn letztere begnüge sich, das Vorhandene und Gegebene nach allen Seiten hin mehr und mehr zu erforschen; die Schöpfungsgeschichte aber müsse von anderer und höherer Seite her ihr Licht erwarten!

Was aber mit dieser biblischen Anschauungs- wie Kampfesweise der heutigen exakten Naturforschung gedient ist,

---

[1]) Ueber die Grenzen der Naturwissenschaft mit Beziehung auf Darwin's Lehre von der Entstehung der Arten im Thier- und Pflanzenreich durch natürliche Züchtung. Eine Festrede. Frankfurt a. M. 1863. 8.

Digitized by Google

kann man füglich dahingestellt lassen, so sehr sich auch O. Zöckler in den „Jahrbüchern für deutsche Theologie, Bd. VI, Gotha 1861“ bemühte, der Speciesfrage nach ihrer theologischen Bedeutung gerecht zu werden!

Otto Volger[1]) betrachtet vom erdwissenschaftlichen Standpunkte aus die Darwin'sche Lehre als eine Hypothese, und nicht als eine Theorie; nach seiner Ansicht fände im organischen Leben keine aufsteigende, sondern eine wellenförmige, auf- und absteigende Entwickelung Statt. Dafür sprechen paläontologische Thatsachen, und diese wiederlegen Darwin's Theorie; denn dieselbe gehe nur von Voraussetzungen aus; nicht von Thatsachen. Sowie die Erde sich allmählig kultivirt habe, so solle nach Darwin's Ansicht sich auch die Thier- und Pflanzenwelt entwikelt haben. Das ist Täuschung. Wenn diess wahr wäre, so müsste man in den ältesten Schichten der Erde nur Urzellen oder ganz niedrige Wesen finden. Man könnte dagegen einwenden, die stoffliche Metamorphose habe die Ueberreste unkenntlich gemacht. Aber nicht einmal in vorherrschender Menge finde man in den Urformationen niedrige Organismen. Mit v. Mayer nimmt Verfasser an, dass Arten aussterben, dass Arten wechseln; aber nicht aus wenigen Arten der Vorzeit haben sich viele der Jetztzeit entwikelt, sondern es gab viele, und viele starben aus. Ueberall ist ein Formenwechsel, überall ein Kreislauf der Dinge. Volger empfiehlt diese Lehrsätze Professor Haeckel wohl zu beherzigen bei seiner Vertretung der Darwin'schen Hypothese!

Gegen Darwin's Transmutations-Theorie sprechen sich auch W. Hopkins und J. van der Hoeven[2]) aus.

---

[1]) Dritte allgemeine Sitzung der 38. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Stettin im Jahre 1863 — Wiener medicinische Wochenschrift, 1863. No. 46.

[2]) Over natuurkundige Theorien om trent de verschijnsels van het leven en hepaaldelijk over Darwin's Theorie angaande het

Digitized by Google

Besonderen Werth legen beide auf die mangelnden Beweise durch die fehlenden Uebergänge in der Paläontologie, worauf ausser Agassiz auch Sedgwick sich mit Recht vorzüglich gestützt habe.

Andererseits bemerkt aber Frohschammer[1]) in seiner naturphilosophischen, höchst ausführlichen Darstellung und Kritik der Darwin'schen Theorie, dass, wenn er auch nicht mit Darwin einverstanden sein könne, er doch die wissenschaftliche Berechtigung zu diesem Versuch und die grosse Verdienstlichkeit desselben anerkennen müsse. Gewiss werde kein denkender Leser ohne grosse geistige Anregung und vielfachen Gewinn der positiven Erkenntniss dem Werke Darwin's sein Studium widmen; denn es bietet, wie wenige andere Werke, einen grossen und weiten Blick in das reiche, vielverschlungene, grossartige Getriebe der Natur und lehrt merkwürdige Verhältnisse und Wechselbeziehungen selbst auch da noch wahrnehmen, wo sich dem gewöhnlichen Blicke nur gemeine, keiner Aufmerksamkeit würdige Erscheinungen darbieten.

Bei dem Versuche Darwin's, die Schöpfungsgeschichte auf neue Weise zu deuten, handelt es sich nach Carl Gust. Carus[2]) wohl wesentlich und zunächst darum, ob man wirksamer Naturkraft, oder göttlicher Schöpfermacht zugestehen will: „Dass, eben so wie unbestreitbar nur unter ihrer Einwirkung die überall in wunderbarer Weisheit und Vollkommenheit sich offenbarende Organisation einzelner erst entstandener Gattungen hervorgegangen ist, nun ebenso gleichzeitig auch ganz unermesslich viele andere, jede in ihrer Weise, in gleicher Vollkommenheit hervorgehen konnten;" oder ob man annehmen müsse: „Ein

---

ontstaan der sorten. Uit het Engelsch vertaald door J. v. d. Hœven. Harlem 1860.

[1]) Dessen Athenäum, Bd. I, H. 3, S. 439 — 530.

[2]) Leopoldina, 1863. No. 3, 5, 6 u. 1864. No. 7, 8, 9, H. IV.

Digitized by Google

solcher Reichthum des Schaffens überschreite wohl jede Möglichkeit, und desshalb sei vielmehr zu glauben, jene ersten wenigen Gattungen hätten in ganz unermesslichen Zeiträumen durch immer unmerkliche, je nach Clima und Oertlichkeit verschiedene Einflüsse sich dergestalt verändert, dass durch unzählbare Mittelglieder, etwa aus einem Karpfen ein Wallfisch, oder aus einem Krebs ein Gürtelthier oder Rhinoceros, habe hervorgehen können, ja dass endlich der Mensch selbst so nur als letzte Metamorphose des Affen auftrete." — Darwin habe gewiss mit an sich ausgezeichnetem Fleisse in seinem Buche gar manche interessante Erfahrungen gesammelt und verglichen, an denen das vielfältige, sich je nach äusseren Einflüssen in hohem Grade, Umbilden einzelner Organisationstypen — das sogenannte „Ausarten" — der Species sich bestätigt; allein in welch enge Grenzen findet man im Ganzen dergleichen doch immer eingeschlossen, und wie vielfältig wird selbst diess doch grossentheils schon dadurch compensirt, dass, sich selbst überlassen, die meisten dieser Modifikationen sich bald wieder verlieren, und so die Gattung, nach einigen Generationen, zuletzt immer wieder in ihre frühere Form zurückkehrt.

Die Hauptpunkte, die sich vom Standpunkte des Naturforschers, speciell des Zoologen, unter voller Berücksichtigung der scharfsinnigen Einwände von Seite der Philosophie gegen Darwin vorbringen lassen, hat schliesslich Rud. Wagner[1]) aphoristisch zusammenzustellen versucht.

I. Die Verwerfung einer teleologischen Betrachtung der organischen Natur, wie der Natur überhaupt, wie sie von den Anhängern der Darwin'schen Theorie geltend gemacht wird, hat sowenig ein ausschliessliches Recht, als sie eben auch nur der Ausdruck einer sub-

[1]) Archiv für Naturgeschichte, 1863. Bd. 29, H. 2.

Digitized by Google

jektiven Ansicht ist, die nicht mehr und nicht weniger sich geltend machen darf, als die teleologische Auffassung.

II. Je sorgfältiger und umfassender man die allgemeinen Vorgänge des natürlichen Geschehens auf der Erde betrachtet, um so mehr wird man auf eine gewisse Summe von primitiven organischen Wesen als gleichzeitig mit einander existirend und in gegenseitiger Abhängigkeit zu einander stehend, welche für die Erhaltung ihrer Existenz als nothwendig erscheint, verwiesen.

III. Jede von einer gewissen Stabilität der Arten, als innerhalb gewisser Grenzen zwar variablen aber diese nicht überschreitenden historisch beharrlichen Formen, abweichende unbedingte Transmutationstheorie führt zu einem Formenchaos, zu welchem in keinem Theile der Wissenschaft ein Beleg vorhanden ist, weder in der lebenden, noch in der untergegangenen Pflanzen- und Thierwelt.

IV. Paläontologische Beweisführungen, auf Versteinerungen gegründete sogenannte Uebergänge, nicht blos auf Species ausgedehnte, sondern noch weiter gehende, sind die allerunsichersten.

V. Nur physiologische, auf den Zeugungsprozess gegründete Beobachtungen und Experimente können als wissenschaftliche empirische Beweismittel herbeigezogen werden. Darwin's Lehre steht und fällt mit dem Preisgeben des physiologischen Begriffs der Art, Species. Gibt es nämlich einen Komplex von Individuen, welche durch den Zeugungsprozess historisch verbunden sind, welche trotz des Wechsels ihrer äusseren Formen und ihrer inneren Organisation niemals in andere Formen eines anderen Kreises übergehen und häufig das Bestreben haben, zur Stammform zurückzu-

Digitized by Google

kehren, dann ist die Art, Species, keine blos durch einzelne Merkmale verbundene Zahl von Individuen, kein bloser im Sinne der zoologischen und botanischen Systematiker erfundener, abstrakter Begriff, sondern ein realer, historisch abgeschlossener Formenkreis.

VI. Die stärkste Stütze erhält das physiologische Princip als Art-Criterium neuerdings durch die fortwährend sich vermehrenden Fälle des sogenannten Generationswechsels. Hier sieht man die allergrösste Stärke und Konstanz in der Beharrlichkeit der Art bei den verschiedensten äusseren Erscheinungsformen unter den wechselndsten Lebensbedingungen, also gerade unter solchen Einflüssen, welche im Darwin'schen Sinne Form verändernd, Arten-Charaktere auflösend wirken sollen.

VII. Nach Lamarck, Darwin und Allen, welche der Transmutationstheorie huldigen, sind es gerade die alleräusserlichsten Formverschiedenheiten, zufällig erworbene Bildungen, Eigenschaften der Individuen, welche sich forterben und durch die Erblichkeit fixiren sollen, so dass es bleibende Artenmerkmale werden können. Ein genaueres physiologisches Studium der Zeugungs- und Vererbungs-Erscheinungen zeigt aber gerade das Gegentheil. Diese zufällig erworbenen „im Kampfe um's Dasein" entstandenen Eigenthümlichkeiten sind die allerunbeständigsten, kaum oder am wenigsten sich forterbenden.

VIII. Die grösste Schwierigkeit einer Anerkennung der Darwin'schen Theorie liegt in den Voraussetzungen der Anfänge, wie der fernen Zukunft der organischen Körper.

IX. Mit allen diesen Sätzen soll nicht gesagt sein, dass nicht Art-Variirungen, wie man sie wirklich beobachtet, in einzelnen, vielleicht sogar in vielen Fällen, solche Constanz gewinnen und sich historisch so fortpflanzen, dass daraus systematische Arten entstehen, welche die physiologischen Arten imitiren.

Digitized by Google

V. Abschnitt.

Die verschiedenen Beantwortungen

der Frage:

„Wie und zu welcher Zeit sind die organischen Arten entstanden?“,

vor und nach **Darwin.**

Bis jetzt haben sich bezüglich der Lösung dieser Frage unter den Naturforschern zwei Hauptannahmen geltend gemacht; von denen die Eine: „Die Arten als unveränderliche Erzeugnisse, und jede einzelne Art für sich erschaffen,“ erklärt; hingegen die Andere behauptet: „Dass die Arten einer Veränderung unterliegen, und dass die gegenwärtigen Lebensformen durch wirkliche Zeugung aus andern früher vorhandenen Formen hervorgegangen seien.“ — Oder es theilen sich alle Kosmogenien in 2 grosse Hauptgruppen, nämlich:

I. in die alttestamentarische, wonach ein jedes Geschöpf, eine jede Art von Thier und Pflanze, selbstständig erschaffen worden wäre; und

II. in diejenige, welche annimmt, alle Wesen seien als Zweige eines Stammes anzusehen, und als Produkte eines und desselben Naturgesetzes.

Digitized by Google

So vertritt, z. B. Agassiz die Annahme, dass die Arten unveränderliche primitiv entstandene Typen seien, während Darwin zu dem Resultate gelangte, dass finaliter alle Thierformen in einer vor Billionen von Jahren entstandenen einfachen Urzelle ihre gemeinschaftliche Stammmutter gehabt haben.

Darwin spricht diese Hypothese als das letzte Endergebniss, als die Consequenz seiner Untersuchungen aus, denen er, wie Agassiz, ein volles Menschenalter gewidmet hat.

Darwin weicht nach diesen seinen Grundanschauungen diagonal von jenen Cuvier's, Owen's, Agassiz u. s. w. ab, indem die Letzteren die Beharrlichkeit der Species innerhalb eines gewissen Variationskreises für ein Fundamental-Gesetz in der organischen Naturlehre erklären. Nach den Ansichten dieser Naturforscher erscheint Leunis: „Die Art in der Naturgeschichte gleichsam als der letzte zerlegbare Bestandtheil, wie das Element in der Chemie," mit welchem Ausspruche er aber gewiss viel zu weit gegangen ist.[1])

Auch in diesem Kampfe begegnen wir bei der von uns eingehaltenen chronologischen Reihenfolge zuerst wieder dem Nestor der neueren Naturgeschichte, dem Schweden Linné, welcher glaubte, dass die Species[2]) ursprünglich mit den Charakteren erschaffen wurden, welche wir jetzt an ihnen erkennen; seit der ersten Entstehung habe sich in den wesentlichen Eigenschaften der Species nichts geändert. Seit Menschen die Erde bewohnen und die natürlichen Vorgänge beobachten, haben sich keine neue Species gebildet.

Linné schliesst demnach eine wesentliche Veränderung der Species, den Uebergang der einen in die andere, aus.

---

[1]) Götting. gel. Anzeigen, 1860, No. 80.

[2]) Die früher erwähnten Werke gelten für alle die folgenden Auszüge in diesem Abschnitte, wo die Werke nicht eigens angegeben sind.

Digitized by Google

Dagegen hält es Büffon für wahrscheinlich, dass die Zahl der Species ursprünglich eine kleinere gewesen sei; dass es im Anfange eine gewisse Anzahl von „Souches principales“ gegeben habe, von welchen weiterhin die jetzigen Species ausgingen. Die Species sei nichts Festes, sondern eine Form, welche fähig ist, sich in andere umzuwandeln; die Veränderung werde vorzüglich durch den Einfluss des Klima's bedingt und sei so die Ursache für die jetzige grosse Zahl der organischen Arten geworden.

Lamarck[1]) war der Erste, wie schon erwähnt, der die Ansicht aufstellte, dass Arten sich verändern, und dass die Arten von einander abstammen. Wodurch die Umwandlung der Arten in einander bewirkt werde, schreibt er theils den äusseren Lebensbedingungen, theils einer Kreuzung der Formen, und dem Gebrauche und Nichtgebrauche der Organe, oder der Wirkung der Gewohnheit zu. Zugleich nahm er auch ein Gesetz fortschreitender Entwickelung an.

Die Natur bildete nach Fáber[2]) vom Anfange an die verschiedensten Artsformen, indem sie z. B. einem oder mehreren Vogelpaaren jeder Art die Kennzeichen mittheilte, die sie als Species charakterisiren sollten, und setzte darauf diese primären, die Grundtypen bildenden Individuen an einem oder mehreren Plätzen der Erde, von welchen ursprünglichen Plätzen sie, als von einem Centrum, sich bei Zunahme der Individuen über eine gewisse Strecke verbreiteten. Wenn die Nachkommen jener ersten Individuen der Art sich mehr und mehr von diesem Centrum entfernten, so erlitten sie, besonders wenn sie sich beständig an diesen Plätzen aufhielten, nach und nach einzelne Abänder-

---

[1]) La Zoologie philosophique, 1809 und dessen: Naturgeschichte der wirbellosen Thiere, 1815. (Histoire naturelle des Animaux sans vertébres, etc.)

[2]) Ueber das Entstehen und Ausbreiten der Varietäten: im „Leben der hochnordischen Vögel,“ Heft I, S. 117—118.

Digitized by Google

ungen der Form und Farbe, die sich auf die sie umgebenden lokalen Gegenstände gründeten, d. h. sie arteten klimatisch aus, und theilten ihren Nachkommen diese Ausartung mit, die, durch mehrere Generationen fortgepflanzt, zuletzt einen konstanten Charakter annahmen. So entstanden klimatische Raçen vieler Arten, die aber als ächte Nachkömmlinge der ersten Individuen der Art absolut der Urform angehören.

Spring ist der Meinung, dass die Arten einen Lebens-Verlauf, einen Anfang und ein (scheinbares) Ende haben. Die Arten sind nicht, sondern sie werden; sie leben und ringen einer auf ihrer Stufe erreichbaren Vervollkommnung entgegen. Der Herd ihres Lebens liegt über ihnen, in der Sphäre der Naturkräfte, im allgemeinen Naturleben. Die Anzahl der Arten hängt ab im Allgemeinen von dem Wesen des Familien- und Gattungsbegriffes; ihre respektive Anzahl von den äusseren Einflüssen, in welchen die Individuen werden und gedeihen wollen.

Vollkommen ist allein die Art, der Inbegriff von gleich gebildeten Individuen, die neben und nach einander da waren.

Oken lässt alle Species ursprünglich erschaffen werden; aber es sei deshalb nicht nothwendig zu einer Zeit.

Dagegen behauptet W. Herbert,[1]) dass durch Hortikultur-Versuche unwiderlegbar dargethan sei, dass Pflanzen-Arten nur eine höhere und beständigere Stufe von Varietäten seien; dasselbe gelte auch für die Thiere. — Anfangs seien nur einzelne Arten jeder Sippe von einer sehr bildsamen Beschaffenheit geschaffen worden, und hätten diese sodann durch Kreuzung und Abänderung alle unsere jetzigen Arten erzeugt.

Haldeman[2]) zu Boston neigt sich zur Ansicht für die Veränderlichkeit der Arten hin, und in der Voraussetz-

[1]) De Amaryllidaceis, etc. 1837. pag. 1, 19 et 339.
[2]) Journal of Natural History, 1843—1844, Vol. IV, pag. 468.

Digitized by Google

ung, dass alle Species die Fähigkeit besitzen, sich bis zu einer gewissen Ausdehnung den Veränderungen der äusseren Umstände anzupassen, ist doch diese Ausdehnung nach W. Whewell[1]) bei den einzelnen Species oft sehr verschieden. Auf diese Weise mögen nach Verfasser Veränderungen in der Form und in der Struktur der organischen Wesen entstehen, und einige von diesen Aenderungen werden sich auch auf die folgenden Geschlechter, auf die Geburten dieser Wesen fortpflanzen, aber die auf diese Weise erfolgten Aenderungen werden durch konstante Gesetze regiert und sind in bestimmte Grenzen eingeschlossen. Eine unbeschränkte Abweichung von dem ursprünglichen Typus ist unmöglich, und die äusserste Grenze aller möglichen Aenderungen wird gewöhnlich schon in einer kurzen Zeitperiode erreicht, oder mit kurzen Worten: Die Species haben eine reelle Existenz in der Natur, und eine eigentliche Transmutation von einer Species in die andere kann nicht statthaben, wie Lamarck früher gelehrt.

Die absolute Unveränderlichkeit der Species im Sinne Agassiz und seiner Anhänger läugnet Maximilian Perty;[2]) denn eine solche Unveränderlichkeit könne auch durch die Abbildungen der Organismen auf den ältesten Monumenten oder ihre Beschreibung in den Schriften der alten Völker nicht bewiesen werden. Dagegen spreche für Veränderlichkeit ausser manchen Erscheinungen zwischen vielen Arten auch die fein nüancirten fossilen Individuen verschiedener Schichten, und seien manche Pflanzen und Thiere mit solchen der Tertiärperiode identisch oder äus-

[1]) Geschichte der induktiven Wissenschaften etc. Aus dem Engl. übersetzt von J. J. v. Littrow. Stuttgart 1841. gr. 8. Theil III, S. 618. — Abschnitt: Problem von der Transmutation der Species.

[2]) Ueber den Begriff des Thieres und die Eintheilung der thierisch-belebten Wesen. Bern 1846. — Anthropologische Vorträge etc. Leipzig und Heidelberg 1863. Lex. 8. 2. Vorlesung.

Digitized by Google

erst nahe verwandt. Die Veränderungen der einzelnen Arten werden aber keine unbeschränkten, sondern auch deren Eigenheit in bestimmten Richtungen und bestimmter Intensität gehalten sein. Immerhin konnten sie soweit gehen, dass z. B. aus Wasserthieren Landthiere und umgekehrt wurden, dass auch zuerst rudimentäre Organe sich zur höchsten Vollkommenheit ausgebildet und dann auf den ganzen übrigen Körper mächtig rückgewirkt haben, so dass hierdurch so wie durch Permanenz von Varietäten manche neue Arten entstehen konnten. Aber in Verfassers Anschauung sind die Entwickelungen und Aenderungen keine zufälligen, wie bei Darwin, sondern im Grossen und Ganzen geschieht Alles nach vorausgesehenen Normen und in streng logischer Entwickelung, die nicht nur für die Erde selbst, sondern auch für die organische Natur im Ganzen und für jedes einzelne Wesen eine gesetzmässige ist.

Auch kann Verfasser nicht an eine fortwährende Häufung derselben Abänderung und Verbesserung, wie Darwin, glauben, wenn er bedenkt, dass die Umstände sich immer ändern und unzählige Individuen zerstört werden, in welchen eben die Häufung begonnen hat.

D'Omalius d'Halloy[1]) erscheint es wahrscheinlicher, dass neue Arten durch Descendenz mit Abänderung des Charakters hervorgebracht, als einzeln geschaffen worden seien. — Hingegen behauptet Richard Owen[2]) die Unveränderlichkeit der Arten fest mit Cuvier, und Bree erklärt kurzweg: „Species not transmutable."

A. v. Humboldt und Johannes Müller in Berlin behaupten die Einheit der Art, gestützt auf die Erzeugung fruchtbarer Bastarde, insbesondere beim Menschen.

---

[1]) Bulletin de l'Académie royale de Bruxelles, 1846. Tome XIII, pag. 581.

[2]) The Paläontology, 1860.

Digitized by Google

Bei Entstehung einer Species wirken nach Louis Vilmorin[1]) zwei besondere und einander entgegenwirkende Kräfte ein. Diese beiden Kräfte, welche in entgegengesetzten Richtungen wirken und auf deren Gleichgewichte die Beständigkeit der Species beruht, lassen sich folgendermassen betrachten. Die erste oder centripetale ist das Resultat des Gesetzes der Aehnlichkeit der Kinder mit den Eltern oder des Atavismus. Sie wirkt darauf hin, die durch die andere Kraft erzeugten Abweichungen innerhalb der der Species gesteckten Grenzen zu halten.

Die zweite oder centrifugale Kraft, welche auf dem Gesetze der individuellen Verschiedenheiten oder der Idiosynkrasien beruht, bewirkt, dass jedes der eine Species bildendenden Einzelwesen, wenn gleich man alle als die Nachkommenschaft eines einzigen Individuums (Paares) betrachten kann, Verschiedenheiten darbietet, welche seine eigenthümliche Physiognomie bilden, und jene unendliche Mannigfaltigkeit in der Einheit hervorbringen, welche die Werke des Schöpfers charakterisirt. Die natürlichen Species sind nach Verfasser beständig.

Einer höchst sonderbaren Ansicht huldigt aber Graf von Keyserling,[2]) nach welcher zu verschiedenen Zeiten eine Art Seuche durch irgend welches Miasma veranlasst werde, das sich über die Erde verbreite und auf die Keime der bereits vorhandenen Arten chemisch einwirke, indem sie dieselben mit irgend welchen Molekülen von besonderer Natur umgebe, und hierdurch die Entstehung neuer Formen veranlasse (?).

Die Species, mag man nun den Sinn des Wortes auf eine Gesammtheit von Individuen, welche gewisse kon-

---

[1]) Ueber die Entstehung der Pflanzenvarietäten und Zwitter. In der Revue horticole, 1852, pag. 25 — Bibl. univ. de Genève, Août, 1852 und Froriep's Tagsberichte, 1852. No. 650.

[2]) Bulletin de la Société géologique, 1853. Tome X, p. 357.

Digitized by Google

stante Kennzeichen mit einander gemein haben, beschränken, oder, wofür nach Edward Forbes[1]) die Erfahrung zu sprechen scheint, noch weiter annehmen, dass diese sämmtlichen Individuen von demselben Protoplasten abstammen, ist insofern dem Einzelwesen ähnlich, als deren Beziehung zur Zeit eine einzige ist; einmal erloschen erscheint sie nie wieder. Allein dieselbe ist und hierauf beruht Forbes Satz, dem Einzelwesen insofern unähnlich, dass sie so lange fort existirt, wie die äusseren Potenzen ihrer Verbreitung und ihrem Gedeihen günstig sind, d. h. so lange Bedingungen existiren, welche der Erzeugung und Erhaltung der individuellen Repräsentanten der Species gleichzeitig mit deren Existenz günstig sind. Die günstigsten Umstände können aber eine erloschene Species nicht wieder ins Leben zurückrufen.

Wie Herbert, so nimmt auch Naudin[2]) an, dass die Arten anfangs bildsamer waren als jetzt; legt Gewicht auf sein sogenanntes Prinzip der Finalität, eine unbestimmte geheimnissvolle Kraft, gleichbedeutend mit blinder Vorbestimmung für die Einen, mit Wille der Vorsehung für die Andern, durch deren unausgesetzten Einfluss auf die lebenden Wesen in allen Weltaltern die Form, der Umfang und die Dauer eines jeden derselben je nach seiner Bestimmung in der Ordnung der Dinge, wozu es gehört, bedingt wird. Mit ihnen hält Lecoq ähnliche Ansichten über die Fortpflanzung und Umänderung der Arten fest, und der englische Botaniker Hooker[3]) gesteht die Entstehung der Arten durch Abkommenschaft und Umänderung von andern zu.

---

[1]) Ueber die angebliche Analogie zwischen dem Leben des Individuums und der Dauer der Species. Annals and Mag. of Nat. History, 1852. July. — Froriep's Tagsberichte, 1852. No. 602.

[2]) Revue horticole, 1852. pag. 102.

[3]) Flora Tasmanica, 1859. Thl. I.

Digitized by Google

Man hat sich gefragt, ob es nicht möglich sei, dass das Aussterben der Arten nach einer bestimmten Regel vor sich gehe, ob nicht anzunehmen sei, dass jeder Art eine gewisse Zeit der Existenz gewährt sei, nach welcher sie eben so gut aussterben als das Individuum, welches an einem gewissen Alter angelangt ist. Diese Ansicht hat nach Vogt viel innere Wahrscheinlichkeit, wenn man auch keine Thatsachen für dieselbe aufbringen kann. Aber wenn man behaupten kann, dass die Existenz der Arten ein Resultat des Zusammentreffens äusserer Umstände sei, mit deren Aenderung auch nothwendig die Art selbst aufhören müsse, so kann man noch weniger einsehen, wie bei dem Bleiben dieser äusseren Umstände der Tod der Arten eintreten könne. Bis jetzt sei es unmöglich, die Ursachen darzulegen, durch welche die Arten als solche ausgerottet und durch andere ersetzt wurden. Verfasser fasst die Art, Species, sei sie nun pflanzlich oder thierisch, als einen unveränderlichen Organisationstypus auf, der entstehen und vernichtet werden kann, aber keiner wesentlichen Modification fähig ist. Die Art entspricht bestimmten Lebensbedingungen, mit deren Aufhebung sie zu Grunde geht.

Das von Baden Powell[1]) über die Speciesfrage abgegebene Votum, als Gegner der Entwikelungs-Hypothese, lautet dahin: Dass Species, abgesehen von gewissen eingeschränkteren Variationen ihres Grundtypus, innerhalb sehr langer Perioden permanent und unveränderlich sind. Aber jenseits dieser Zeiträume findet in gewissem Sinne eine Umbildung Statt, die in näherer oder entfernterer Beziehung zu Veränderungen in den äusseren physischen Lebensbedingungen steht. Allein bei einer und derselben dieser grossen äusseren Veränderungen kann die eine Species sich

[1]) Essays on the Unity of Worlds, 1855. — On the Study of the Evidences of Christianity, in den Oxforder Essays and Reviews, 1860.

Digitized by Google

in hohem Grade empfänglich gegen die von derselben ausgehenden Einflüsse zeigen, während die andere möglicherweise gar nicht von diesen afficirt wird. So kommt es, dass manche Species sich auch bei solchen Umwälzungen gleich bleiben, während andere einen Wechsel ihrer Lebenszustände erfahren, oder auch ausgerottet werden.

v. Baer[1]) kann sich der Ueberzeugung nicht erwehren, dass viele Formen, die jetzt wirklich in der Fortpflanzung sich gesondert erhalten, nur allmälig zu dieser Sonderung gekommen sind, und also ursprünglich nur eine Art bildeten. Die so häufig vorkommende gruppenweise Vertheilung der Thiere nach Verwandtschaften scheine dafür zu sprechen, dass auch der Grund dieser nicht gleichmässigen Vertheilung ein verwandtschaftlicher ist, d. h. dass die einander sehr ähnlichen Arten wirklich gemeinschaftlichen Ursprungs oder auseinander entstanden sind. Dieses Zugeständniss einer partiellen Transmutabilität der Species hatte v. Baer bereits vor Darwin schon abgelegt; was hier einer Erwähnung gewiss verdient.

Dagegen behauptet Aggassiz, dass die ausserordentlichen Veränderungen in der Lebensweise und den äusseren Verhältnissen die specifischen Charaktere der Thiere nicht verändern; die Thiere verschiedener geologischen Perioden, en masse betrachtet, seien untereinander specifisch verschieden, während in derselben geologischen Periode die Species unverändert bleiben; nicht eine einzige Pflanzen- oder Thierart gehöre zwei verschiedenen Formationen an.

Die Species seien in grosser Individuenzahl geschaffen worden, oft an weit von einander entfernten Punkten; sie waren vor den Individuen da, welche sie nicht konstatiren, sondern nur repräsentiren. Die bestimmte Lebensdauer der Species nicht nur, sondern auch der Sippen, Familien,

[1]) Ueber Papuas und Alfourus, S. 75.

Digitized by Google

Ordnungen, und die voraus bestimmte cyklische Reihe des sogenannten Generationswechsels können nicht durch Naturkräfte fixirt sein, sondern weisen auf einen Schöpfer hin. Die verschiedenen Formen und Organe der Thiere in verschiedenen Perioden beruhen auf anderen Kräften, als denen der unorganischen Natur. Die Species haben sich nicht umgebildet, sondern sind in den verschiedenen geologischen Perioden massenhaft zerstört und wieder neu erzeugt worden.

Gegen diese Arten-Stabilitäts-Annahme von Agassiz und seinen Anhängern hat Fr. Keerl,[1]) und zwar ohne Darwin's Werk gekannt zu haben, unter Berufung auf Cotta, G. H. Schubert und Bronn, den Versuch gewagt, dieselbe wenigstens theilweise zu widerlegen, indem er einer starren, perpetuirlichen Immutabilität der Thier- und Pflanzen-Arten nicht bestimmen könne.

Es steht fest, sagt Rudolph Wagner,[2]) nur Thiere einer und derselben Art vermischen sich fruchtbar. Thiere verschiedener, nahe verwandter Art vermischen sich unter besonderen, meist nur künstlichen Verhältnissen, aber die Mischlinge sind unfruchtbar und sterben aus. Dieses tiefgreifende Gesetz besteht zum Schutze der historischen Existenz der Arten.

Aus der Constanz des Complexes der in der Natur regelmässig zusammen vorkommenden Merkmale stellt Theodor Waitz[3]) den Begriff der Art fest.

Nach Waitz folgt aus Einheit der Abstammung Einheit der Art, und ist gesonderte Abstammung kein ausrei-

---

[1]) Der Mensch, das Ebenbild Gottes, I, S. 608 — 614.

[2]) Vortrag in der Versammlung der Naturforscher in Göttingen im Jahre 1854.

[3]) Ueber die Einheit des Menschengeschlechts und den Naturzustand des Menschen; oder Anthropologie der Naturvölker. I. Thl., Leipzig 1859. Ausführlich besprochen von Rud. Wagner in den „Götting. gel. Anzeigen, 1860. No. 33 u. 34."

Digitized by Google

ohender Beweis für Artverschiedenheit. Ferner hält er die Annahme von Stammes-Einheit aus der Aehnlichkeit des Typus für sich allein für unsicher. Nach ihm sind die Schlüsse auf Arteinheit aus gleicher Abstammung absolut sicher, aus unbeschränkter Fruchtbarkeit höherem Grade nur wahrscheinlich.

Die von Cuvier, Agassiz, als unumstösslich angenommene Beständigkeit der Arten entspricht nach E. Meyer[1]) den gemachten Beobachtungen sowohl, wie einer umsichtigen Betrachtung des Pflanzenreichs überhaupt; denn in der ganzen Pflanzenkunde ist die unvergängliche Integrität der Species das einzige Feste, um welches sich sowohl die Lebenswechsel der einzelnen Pflanze, d. h. ihre Metamorphose, als auch die Formalabweichung derselben Species, d. i. ihre Varietäten, und endlich die Aehnlichkeitsbeziehungen derselben zu anderen Gewächsen, d. i. ihre Verwandtschaften, in fortwährendem Schwunge und Schwanken drehen. Sie lässt sich ohne Zweifel und Zwang ausdehnen auf das Thierreich, und findet im Mineralreich und den stöchiometrischen Verhältnissen der chemischen Stoffe eine weitgreifende Analogie; sie gewährt der Wissenschaft das nöthige Gegengewicht gegen die Wirbel der Metamorphose, und bietet dem Systeme der Pflanzen wie der Thiere eine sichere Grundlage.

Schwierig erscheint Thom. Henry Huxley[2]) die Behauptung, dass jede Pflanzen- und Thier-Art, oder jeder grosse Organisations-Typus, nach langen Zwischenzeiten durch je einen besondern Akt der Schöpfungs-Kraft gebildet und auf die Erd-Oberfläche versetzt worden sei. Man müsse ja nicht vergessen, dass eine solche Annahme weder in der Tradition, noch in der Offenbarung, eine Stütze fin-

[1]) De plantis Labradoricis, libri III. Lipsiæ 1830. p. 5—8.

[2]) Ueber den bleibenden Typus des Thierlebens. — Ein Vortrag vor der Royal Institution zu London, 1859.

Digitized by Google

det, wie sie denn auch der allgemeinen Analogie in der Natur zuwider ist. Betrachte man die „persistenten Typen“ in Bezug auf die Hypothese, wornach die zu irgend einer Zeit vorhandenen Wesen das Ergebniss allmäliger Abänderung schon früherer Wesen sind — eine Hypothese, welche, wenn auch unerwiesen und auf klägliche Weise von einigen ihrer Anhänger verkümmert, doch die einzige ist, der die Physiologie einigen Halt verleiht — so scheint das Dasein dieser Typen zu zeigen, dass der Betrag von Abänderung, welche lebende Wesen während der geologischen Zeit erfahren haben, sehr gering ist im Vergleich zu der ganzen Reihe von Veränderungen, welchen sie ausgesetzt gewesen sind.

Da ferner in den Verhältnissen der jetzigen organischen Welt die Bedingungen für die Umwandlung der Species nicht gefunden werden können, und aus früheren Perioden der Erdbildung kein strenger Beweis für das Geschehen einer solchen Umwandlung vorliegt, so sieht sich Köstlin zu der Annahme gezwungen, dass aus den bekannten natürlichen Vorgängen die Entstehung der organischen Species nicht zu erklären sei. Vielmehr weisen die Thatsachen auf eine Entstehungsursache hin, welche ausserhalb den gewöhnlichen, in der Natur enthaltenen Causae efficientes liegt, und seien darum die einzelnen Species erschaffen worden.

Was die Ansicht der Paläontologen und Geologen über die Unveränderlichkeit der Art betrifft, so haben in ihren Schriften dieselbe vertheidiget: Cuvier, Agassiz, Barrande, Falconer, Forbes, Murchison und Sedgwick.

Dagegen ist Charles Lyell,[1]) einer der ersten jetzt lebenden Geologen, als der eifrigste Vertheidiger der

[1]) The geological evidences of the antiquity of Man with remarks on theories of the origin of species by variation. London 1863.

Digitized by Google

Darwin'schen Lehre aufgetreten, fand aber an Longel einen heftigen Gegner in der „Revue des deux mondes; 1860, Avril 26.[1])

Eine weitere Erklärungsart ist jene von Brocchi und Herm. v. Meyer, nach welcher jede Art, sowie das Individuum, ein bestimmtes Lebens-Alter haben, das sie erreichen, aber nicht überschreiten können; sie haben die Zeit ihrer Entwikelung, ihrer Blüthe und ihres Unterganges, und Edw. Forbes[2]) sagt von dem Art-Leben, dass es dem des Individuums nicht analog sei, weil es so lange dauern könne, als die äusseren Existenz-Bedingungen günstig sind.

Schliesslich gibt noch Rolle über die Hauptergebnisse der Geschichte der Schöpfung in ihrer Beziehung zur Frage nach der „Entstehung der Arten in der Pflanzen- und Thierwelt“ eine vollständige Uebersicht und ein höchst kritisches Resumé, als:

I. Die heute lebende Pflanzen- und Thierwelt mit Einschluss des Menschen ist keine besondere Welt für sich, kein für sich allein und von vorher vorhandenen Dingen unabhängig entstandenes Erzeugniss, sondern sie ist eine gesetzmässige Folge von älteren in weit entlegene Ferne zurück zu verfolgenden Vorgängen.

II. Die Lebewelt hat von der ältesten Zone jener Gebirgsschichten an, aus welchen man Reste von ehemaligen Pflanzen und Thieren kennt, bis zum heutigen Tage an Zahl der Formen und in vielen Fällen auch an Vollkommenheit zugenommen. Uebrigens geht aus der Untersuchung der im Verlaufe der Ausbildung unseres Planeten über einander gelagerten Bodenschichten und

[1]) Une nouvelle théorie d'histoire naturelle sur l'Origine des Espèces.
[2]) Annals and Magaz. of nat. Histor., 1852, X. 59 — 63.

Digitized by Google

der in ihnen vergrabenen Pflanzen- und Thierreste mit Bestimmtheit hervor, dass die Lebewelt von der ältesten bis jetzt bekannt gewordenen fossilführenden Zone an bis zur heutigen Zeit: 1) an Zahl der Arten, Gattungen, Familien, Ordnungen und Klassen zugenommen hat, 2) dass die Pflanzen und Thiere der ältesten fossilführenden Gebilde im Allgemeinen und zwar in einer Reihe von Fällen in sehr ausgesprochener Weise von niederer Organisationsstufe sind, dass aber 3) mit den folgenden Epochen in unzweifelhafter Weise und in zahlreichen Fällen noch mancherlei Formen von höherer Organisation und reicheren Lebenserscheinungen allmälig hinzugetreten sind.

III. Der erste Ursprung aller lebenden Wesen kann nur die einfache Zelle gewesen sein.

IV. Die einzelnen Verzweigungen des allgemeinen Stammes der belebten Formen, wie er sich in den Fossilresten der geologischen Formationen verkündet, haben in der Art ihrer Entwickelung einen verschiedenen, in mannigfacher Weise ungleichartigen Verlauf genommen.

V. Das Meer ist die Wiege der Schöpfung, das Festland aber das günstige Feld ihrer Vervollkommnung.

VI. Die heutige Entwicklungsgeschichte der höheren Lebensformen entspricht in mehr oder minder naher Parallelle ihrer geologischen Abstammung.

VII. Sämmtliche organische Wesen, welche heut zu Tage leben, stammen von einer oder mehreren sehr einfach und nieder organisirten Urformen ab.

VIII. Die Beobachtung der heute noch lebenden Pflanzen- und Thierwelt, namentlich aber der Kulturpflanzen und Hausthiere, endlich die Vergleichung der Reste wilder und zahmer Thiere aus den ältesten menschlichen Ansiedelungen mit den entsprechenden Theilen

Digitized by Google

der heutelebenden Arten, liefern den Schlüssel zur Erläuterung der Vorgänge, durch welche die geologische Lebewelt von Epoche zu Epoche sich umgestaltet und zur heutigen Gestaltung entwickelt hat. Nach Allem diesem und unter der selbstverständlichen Voraussetzung, dass man natürliche Dinge nur auf natürlichen Wegen erklären solle, entscheidet sich Rolle noch zu folgender Schluss-These: „Die organische Welt des heutigen Tages, Pflanzen, Thiere, und Menschen, sind kein Erzeugniss einer unmittelbar aus leblosem Stoffe schaffenden Kraft, sondern sie sind das Ergebniss eines viele Millionen Jahre hindurch fortgesetzten Entwicklungsvorganges von natürlichen Materien unter dem Einflusse allgemeiner und ewiger Naturgesetze. Dieser Entwicklungsgang hat mit einfachen Formen von niederen Lebenserscheinungen begonnen und unter steter Umgestaltung zur Erzeugung der heutigen nach Bau und Verrichtungen mannigfach abgestuften Lebewelt geführt."

Digitized by Google

Schlusswort.

Recapitulirt man die in den fünf Abschnitten mitgetheilten, so verschiedenartigen Definitionen wie Ansichten über die Entstehung der „Organischen Art," sowohl für als gegen Darwin's Theorie, so darf man sich der sicheren Hoffnung hingeben, dass die genialen, allerorts Epoche machenden Lehrsätze Darwin's: 1) „Die Erblichkeit, 2) die individuelle Variation, 3) die Vererbung der Variation, 4) der Kampf um's Dasein, und 5) die natürliche Auslese (natural selection)," welche gleich anfänglich bei den meisten naturhistorischen Koryphäen Annahme gefunden, ungeachtet ihrer so vielfältigen Anfeindungen auch in Bälde bei allen anderen, dem Fortschritte huldigenden Naturforschern mehr oder weniger ihre Bestättigung erfahren werden.

Denn das Studium der Natur muss, wie Hudson Tuttle verlangt, strickt an Thatsachen festhalten, und darf bei den aus jenen abgeleiteten Schlussfolgerungen weder von herkömmlichen Vorurtheilen, noch von überkommenen religiösen Ideen beeinflusst werden, noch vor der Consequenz der Schlüsse zurückschrecken.

Einstweilen geht aber aus all den Annahmen der in zwei Lager sich noch immer spaltenden Naturforschern hervor, dass in dieser so hochwichtigen Frage die vorurtheilsfreie Praxis ihr Urtheil auch noch nicht gefällt hat! Möge daher, wie Gust. Jaeger in seinen beiden über Darwin am 10. und 15. Decbr. 1860 zu Wien abgehaltenen Vorträgen empfohlen: „Jeder Naturforscher, anstatt

Digitized by Google

die Theorien in Verkennung des Zieles seiner Wissenschaft zu ignoriren, sich mit den beiderseitigen Anschauungen möglichst vertraut machen (diess war eben auch ein Hauptimpuls für das Erscheinen dieser Zusammenstellung!), und bei den Detailforschungen stets im Auge behalten, dass er dadurch einen Beitrag liefere zur Entscheidung dieser Jahrhunderte alten Streitfrage," eine Frage, die, wie schon anfänglich erwähnt, seit Darwin ihrer gründlicheren Lösung von Tag zu Tag mit Zuversicht entgegen sehen kann.

Denn je mehr man nach Darwin:[1]) „Die Natur studirt, desto mehr wird man mit immer zunehmender Gewalt zu der Schlussfolgerung getrieben, dass die Vorkehrungen und schön angepassten Einrichtungen zur Erhaltung oder natürlichen Auswahl der besondern Formen, die unter den complicirten und stetig wechselnden Bedingungen des Lebens für den Organismus natürlich sind, in unvergleichlichem Grade die Zahl und Arten der Vorkehrungen und Einrichtungen übertreffen, welche die furchtbarste Einbildungskraft des erfindungsreichsten Menschen in unbegrenzter Zeit ersinnen und an die Hand geben könnte!"

---

[1]) On the various contrivances, by which British and foreign orchids are fertilised by insects and on the good effects of intercrossing. London 1862. Uebersetzt von Bronn, etc. etc.

Digitized by Google

Anhang.

Alphabetische

Uebersicht der Literatur.

(Von **Aristoteles** an bis zum Jahre **1864.**)

Agassiz, Ludwig: Contributions to the Natural History of the United States of North-Amerika. London, 1857 — in den Göttinger gelehr. Anzeigen, 1860, Stk. 77—80; dann in American Journal of sc. and arts, 1860. July, T. XXX; Sitzungsberichte der Kgl. Bayer. Akad. d. Wiss. zu München, 1861. Bd. I, H. 3, und

An Essay on Classification etc. etc. London 1859. Ueber Louis Agassiz, Prof. in Boston, theistische Weltanschauung. Zur Begründung einer neuen Physiko-Theologie, in Hengstenberg's Evangel. Kirchenzeitung, 1860. Febr., S. 109.

Annals of natural History. III, ser. 5, 1860, pag. 132.

Aristoteles: De animalibus; in's Deutsche übersetzt von Scaliger etc., und Adnotationes in der editio Schneideriana, Lipsiae 1811.

Baden-Powell: Essays on the Unity of Worlds, 1855.

Baer, E. v.: Entwicklungs-Geschichte der Thiere. Königsberg 1828. 4°, und Memoire de l'Academie de St. Petersbourg, Sc. natur., T. VIII.

Bernhardi, Joh. Jac.: Ueber den Begriff der Pflanzenart und seine Anwendung. Erfurt. 1834. 4°.

Besnard, Anton Franz: Ueber den Unterschied zwischen genus (Geschlecht), species (Art), und varietas (Abart), und über die Ursachen, wodurch in der organischen Natur das Entstehen der Ab- oder Spielarten begründet wird. Eine Preisschrift. München 1835. 8°.

Blainville: Compte rendue, 1837. No. 5, p. 168.

Blasius: In der Naumania, 1856. S. 316.

Digitized by Google

Blumenbach, Joh. Friedr.: Handbuch der Naturgeschichte, Göttingen 1831. 8°.

Blumenbach: De generis humani varietate nativa. Göttingen 1795.

Bory St. Vincent: im Dictionnaire classique d'Histoire naturelle, über „Matière."

Bree, C. R.: Species not transmutable nor the Result of secundary Causes being a critical Examination of Mr. Darwin's work. London 1860. 8. p. 266. Angezeigt in der Literary Gazette, 1860. Nov.

Brehm, Ludwig: Ueber die Bestimmung der Species, insbesondere bei den Vögeln. Im II. Bde., H. 11 der Allgemeinen deutschen naturhistorischen Zeitung, und in Froriep's Notizen etc. 1856. Bd. IV, No. 22.

Bronn, Heinr. G.: Handbuch der Geschichte der Natur. Stuttgart 1843. gr. 8°.

Bronn: Untersuchungen über die Entwicklungs-Gesetze der organischen Welt während der Bildungszeit unserer Erdoberfläche. Stuttgart 1858. gr. 8°, und Charles Darwin über die Entstehung der Arten im Thier- und Pflanzenreich durch natürliche Züchtung oder Erhaltung der vervollkommneten Raçen im Kampfe um's Dasein. Nach der 2. Auflage mit einer geschichtlichen Vorrede und anderen Zusätzen des Verfs. für die deutsche Ausgabe aus dem Englischen übersetzt. Stuttgart 1862. Lex. 8°.

Büchner: Der Kampf ums Leben etc. In der Gartenlaube, 1861. S. 93.

Büffon, G. L. Graf von: Histoire naturelle, générale et particulière, etc. Paris 1749—1804. Bde. 44, 4°.

Caesalpinus: De plantis. Florentinae 1583. 4°.

Carus, Carl Gustav: Ueber den Gorilla und gegen die Hypothese Darwin's, in der Leopoldina, 1863. No. 3, 5, 6 und 1864. No. 7, 8 und 9, H. IV.

Carus, J. Victor: Zeugnisse für die Stellung des Menschen in der Natur. Drei Abhandlungen: Ueber die Naturgeschichte der menschenähnlichen Affen. Ueber die Beziehungen des Menschen und der nächstniederen Thieren. Ueber einige fossile menschliche Ueberreste. Aus dem Englischen übersetzt. Braunschweig 1863. 8°.

Castelnau, Fr.: Charaktere der Racen-Mischlinge; in den Münchener Gelehrten Anzeigen, 1852. S. 628.

Claparède, Ed.: M. Darwin et sa théorie de la Formation des espèces; in Revue Germanique. T. IV, Livr. 4, 1861. Août, p. 523.

Digitized by Google

Cuvier, G. v.: Die Erdumwälzungen. Deutsch bearbeitet von Giebel. gr. 8°. Leipzig 1851.

Cuvier, Cg.: Le Règne animal, distribue d'apres son organisation. Paris 1818.

De Candolle, Alphons: La physilogie botanique; übers. von Dr. J. Röper. 1835. und La géographie botanique. 1855.

Darwin, Charles: On the origin of species by means of natural selection or the preservation of favoured races in the struggle for live. London 1859. gr. 8°.

Darwin: The zoology of the voyage of Beagle, etc. 1832—36.

Darwin, Ch.: On the various contrivances, by which British and foreign orchids are fertilised by insects and on the good effects of intercrossing. London 1862. Uebersetzt von Bronn: Ueber die Einrichtungen zur Befruchtung britischer und ausländischer Orchideen durch Insekten und über die günstigen Erfolge der Wechselbefruchtung. Stuttgart 1862.

Demaillet: Telliamed ou Entretiens d'un Philosophe Indien avec un missionaire François, Amstd. 1748.

Discussion between two Readers of Darwin's Threatise on the Origin of species. In American Journal. 1860. Sept.

Discussion in der british Association in Oxford. Literary Gazette, 1860. July.

Dumeril: Erpetologie générale, 1836. S. 104—113.

Faber: Ueber das Entstehen und Ausbreiten der Varietäten bei den Vögeln etc. im „Leben der hochnordischen Vögel;" H. I, Seite 117.

Falkoner: Bemerkungen über den Einfluss des Himmelstriches. Leipzig 1782. 8°.

Fitzinger: Monographie über die Raçen des zahmen, oder Hausschweines. Wien 1858. 8°.

Forbes: Ueber die angebliche Analogie zwischen dem Leben des Individuums und der Dauer der Species: Annals and Magaz. of natur. History, 1852. July — Froriep's Tagsber., 1852. Nr. 602.

Fraas, C.: Die Rindviehraçen Deutschlands etc. München. Mit Abbldgn. gr. 8° und dessen: Buch der Natur. gr. 8°.

Frohschammer: Ausführliche Darstellung und Kritik der Darwin'schen Theorie, in seinem Athenäum, Bd. I, H. 3, Seite 439 — 530.

Digitized by Google

Geoffroy Saint Hilaire, Isidore: Histoire naturelle gènèrale des règnes organiques. Paris 1859 — 60; dann:

Resumè des leçons de Zoologie faites au Muséum d'histoire naturelle sur la question de l'Espèce. In der Gazette mèdicale de Paris, 1851. No. 11 — 15, Mars, et

Revue et Magazin de Zoologie, 1851. Jan.

Gloger: Das Abändern der Vögel durch Einfluss des Klimas etc. Breslau 1833. gr. 8°.

Godron: De l'espèce et des races dans les êtres de la periode gèologique actuelle. Nancy 1848.

Godron: De l'espèces et des races dans les êtres organisées et spècialement de l'unitè de l'espèce humaine. Paris 1859.

Gray Asa: On the Origin of species. Reports of the Proceedings of the american Academy of arts and sciences. Ausgegeben im Athenäum 1860. August. Vollständig in den Annals of natural History. Vol. VI, Nr. 35, Nov. 1860.

Häckel: Ueber die Schöpfungs-Theorie Darwin's. Ein Vortrag gehalten in der I. und III. allgemeinen Sitzung der 38. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Stettin 1863. Im Aerztl. Intelligenz-Blatte 1863, No. 44 und 47.

Haller, de: Bibliotheca botanica etc., Tom. I, p. 284.

Halloy, D'Omasius: Bulletin de l'Académie royal de Bruxelles, 1846. T. XIII, p. 581.

Haughton, Samuel: On the form of the cells made by varions wasps and by the honey bee: with an appendix „On the origin of species." Dublin 1863. 8°.

Herbert, W.: De Amaryllidaceis etc. 1837. Pag. 1, 19 et 339.

Hitshcock, Edw.: Religion of Geology, p. 243—245. — and its connected Sciences, 1851.

Holdeman: Journal of Natural History, 1843 — 1844; Vol. IV, pag. 468.

Hopkins, W.: Over naturkundige Theorien om trent de verschijnsels van het leven en bepaaidelijk over Darwin's Theorie de angaande het onstaan der sorten. Uit het Engelsch vertaald door J. van der Hoeven. Harlem 1860. Und in Fraser's Magazine for Town and Country, 1860. Juni und Juli. — Götting. gel. Anz., 1862, Stk. 5, von Keferstein besprochen.

Hooker: Flora Tasmanica, 1859. T. I.

Humboldt, A. v.: Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung. Stuttgart 1845 — 1862. Bde. 5, gr. 8°.

Digitized by Google

Huxley, Thom. Heinr.: Evidence as to Man's place in nature. London 1863. gr. 8°. Ueber den bleibenden Typus des Thierlebens. Ein Vortrag. — Royal Initution, London 1859.

Jaeger, Gustav: Die Darwin'sche Theorie über die Entstehung der Arten.

In den Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Jahrgang $18^{60}/_{61}$. Bd. I. Wien 1862. kl. 8°. S. 81—110.

Indigenus races of the earth, or few chapters of ethnological enquiry etc. London and Philadelphia, 1847.

Jordan, A.: De l'origine de diverses variétés ou espèces d'arbres fruitiers, Paris 1853.

Journal of Royal Agriculture, 1856. pag. 574.

Jung, Joachim: Opuscula botanico-physica, ex recensione Mart. Fogelii, cura. J. Seb. Albrecht. Coburgi 1747. 4°., et Doxoscopiae physicae etc.

Keerl, Fr.: Der Mensch, das Ebenbild Gottes, u. s. w. I, Seite 590 — 608.

Keyserling, Graf v.: Bulletin de la Société géologique, 1853. T. X, pag. 357.

Köstlin, Otto: Ueber die Unveränderlichkeit der organischen Species. Stuttgart 1860. Ein Programm. 4°, und dessen: Gott in der Natur, etc. Stuttgart 1852. gr. 8°.

Lamarck: La Zoologie philosophique, Paris 1809, Vol. I et II, et Histoire naturelle des Animaux sans vertèbres.

Lauger: Der Mensch der Vorwelt. Uebers. von Hartmann. Leipzig 1863. 8°.

Leuckart, F. S.: Allgemeine Einleitung in die Naturgeschichte. Eine Rede. Stuttgart 1832. gr. 8°.

Leuckart: De monstris eorumque causis et ortu. Gött. 1846. 4°.

Leuckart und Bergmann: Anatomisch-physiologische Uebersicht des Thierreiches, Heidelberg 1852. Lex. 8°.

Leunis, Joh.: Synopsis der Naturgeschichte des Thierreichs. Hannover 1860. Lex 8°.

Linné, Karl. v.: Systema naturae; 13. Ausgabe von J. F. Gmelin. Leipzig 1788—93. Bde. 10, und Philosophia botanica etc.

Linné: De telluris habitabilis incremento etc. Eine Rede.

Löwenthal: Herr Schleiden und der Darwin'sche Artenentstehungs-Humbug etc., Berlin 1864.

Longel: Revue des deux mondes, 1860. Avril, 26. „Une nouvelle théorie d'histoire naturelle sur l'Origine des Espèces."

Digitized by Google

Lyell, Charles: The geological evidences of the antiquity of Man with remarks on theories of the origin of species by variation. London 1863. 8°.

Lyell, Charles: Das Alter des Menschengeschlechtes auf der Erde und der Ursprung der Arten durch Abänderung, nebst einer Beschreibung der Eiszeit in Europa und Amerika. Mit eignen Bemerkungen und Zusätzen und in allgemein verständlicher Darstellung von Dr. Louis Büchner etc. Autorisirte deutsche Uebertragung nach der 3. engl. Auflage des Originals. Mit zahlreichen Holzschnitten. Leipzig 1864. gr. 8°.

Meyer, E.: Ueber die Beständigkeit der Arten, besonders im Pflanzenreich. Ein Vortrag. In den Koenigsberger naturwissenschaftlichen Unterhaltungen. Bd. I, neue Folge, No. 2. 1858. gr. 8°.

Meyer, Ern.: De plantis Labradoricis, libri III. Lipsiae 1830.

Morton, Georg: Ueber Bastard-Zeugung bei Thieren mit Berücksichtigung der Frage über die Einheit der Menschen-Art. Silliman Journ., 1847. March, und in Froriep's Notizen, 1847. Juli, No. 50 und 51. — Ueber das Alter einiger Hunderaçen. Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. 1850. V. p. 85.

Nathusius, Herm. v.: Die Raçen des Schweines. Eine zoologische Kritik u. s. w. Berlin 1860. gr. 8°.

Nathusius, Herm. v.: Ueber die Constanz in der Thierzucht. Berlin 1860.

Naudin: Revue horticole, 1852. Pag. 102.

Oeder: Einleitung zur Kräuterkenntniss. 1764.

Oken: Allgemeine Naturgeschichte. Stuttgart 1839—1843. gr. 8°.

Oken: Lehrbuch der Naturphilosophie. 1809 — 11. Jena. Lex. 8°.

Owen: in der Society of Arts, 1851. Dec. 10. Neue Zucht von Merinoschafe, und the Paläontology, 1860.

Pallas: Zoographia rosso-asiatica, etc. („In Deutschland fast gar nicht zu haben.")

Parsons Dane: On the Origin of species. American Journal of Science etc. New-Haven. 1860. July.

Pelzeln, August v.: Bemerkungen gegen Darwin's Theorie vom Ursprunge der Species. Wien 1861. Lex. 8°.

Perty, Max: Ueber den Begriff des Thieres und die Eintheilung der thierisch-belebten Wesen. Bern 1846. gr. 8°.

Perty: Anthropologische Vorträge etc. Leipzig und Heidelberg 1863. gr. 8°.

Digitized by Google

Phillipps, John: Life on the earth its origin and Succession. Cambrigde 1860. 12°.

Pictet: Sur l'Origine de l'espèce par Charles Darwin. In Bibliothèque universelle de Genève. 1860. Mars.

Ranzani: Elem. d. Zool.; T. I, P. I, c. 10.

Ray, Johann: Methodus plantarum. 1733. 8°.

Recension eines Ungenannten von Darwin's Werk. In Quarterly review. 1860. July, und Calcutta review, 1860. Sept. p. 64–88.

Reclam: In Kosmos, Zeitschrift für angewandte Naturwissenschaften. 1860. No. 9.

Review, Natural history, 1860. April, pag. 23.

Roget, P.: Die Erscheinungen und Gesetze des Lebens oder vergleichende Physiologie der Pflanzen- und Thierwelt. Aus dem Englischen übersetzt von Kottenkamp. Sttgrt. 1837. Bd. II. 8°.

Rolle, Friedr.: Charles Darwin's Lehre von der Entstehung der Arten im Pflanzen- und Thierreich in ihrer Anwendung auf die Schöpfungsgeschichte dargestellt und erläutert. Frankfurt a./M. 1863. gr. 8°.

Schiede: De plantis hybridis sponte natis, etc.

Schleicher, Aug.: Die Darwin'sche Theorie und die Sprachwissenschaft. Offenes Sendschreiben an Hrn. Dr. Ernst Häckel, a. ö. Prof. der Zoologie etc. etc. in Jena. Weimar 1863. gr. 8°.

Schleiden, Max Jos.: Die Pflanzenphysiologie, etc. Braunschweig 1850, und in Froriep's Notizen etc. 1856. Bd. II, No. 15.

Schleiden: Das Alter des Menschengeschlechts, die Entstehung der Arten und die Stellung des Menschen in der Natur. 3 Vorträge für gebildete Laien. Leipzig 1863. Lex. 8°.

Schoenemann, J.: Charles Darwin, englischer Naturforscher. In „Unsere Zeit." Leipzig 1863. Bd. VII, H. 83, S. 699—718. Lex. 8.

Schubert, Gottfr. Heinr. v.: Die Geschichte der Natur. Bde. 3. Erlangen 1836. gr. 8°.

Schubert v.: Ueber das Vergehen und Bestehen der Gattungen und Arten in der organischen Natur. Eine Festrede. München 1830. 4°.

Smith: Natural History of human Species, etc. pag. 38.

Spigelius, Adrianus: In rem herbariam. Helmstadii 1667. 4°.

Spiess, G. A.: Ueber die Grenzen der Naturwissenschaft mit Beziehung auf Darwin's Lehre von der Entstehung der Arten im Thier- und Pflanzenreich durch natürliche Züchtung. Eine Festrede. Frankfurt a./M. 1863. kl. 8°.

Spix: Geschichte aller Systeme der Zoologie. Nürnberg 1811. Lex. 8°.

Digitized by Google

Spring, Anton Franz: Ueber die naturhistorischen Begriffe von Gattung, Art und Abart und über die Ursachen der Abartungen in den organischen Reichen. Eine gekrönte Preisschrift. Leipzig 1838. gr. 8°.

Spring: Bulletin der Brüsseler Akademie, 1858.

Trautschold, H.: Uebergänge und Zwischenvarietäten. Moskau 1861. Lex. 8°.

Tournefort: Institutiones rei herbariae. Lugduni 1719. 4°.

Troschel: Archiv für Naturgeschichte. 27. Jahrgang 1861. H. 1, Seite 63.

Tuttle Hudson: Arcana of Nature; or the History and Laws of Creation, Boston 1859. 8°,
In deutscher Uebersetzung unter dem Titel: Geschichte und Gesetze des Schöpfungsvorgangs, von Dr. H. M. Achner. Erlangen 1860. gr. 8°. Abschn. VII, S. 121 — 171.

Ule und Müller: Die Natur, 1861. No. 46 bis 50. kl. 4°. „Darwin's Schöpfungslehre."

Vansittart Neale, E.: On typical Selection, as a means of removing the difficulties attending the Doctrine of the Origin of Species by Natural Selection, in Zool. Proceedings, 1861. P. I.

Vilmorin, Louis: Ueber die Entstehung der Pflanzen-Varietäten und Zwitter, in Revue horticole, 1852, p. 25 — Bibliotheque universelle de Genève; 1852. Août — Froriep's Tagsbericht. 1852. No. 650.

Virchow, Rudolph: Ueber den vermeintlichen Materialismus der Naturforscher. Ein Vortrag in der II. allgem. Sitzung der 38. Versammlung der Naturforscher und Aerzte in Stettin 1863. Im Aerztl. Intellg.-Blatte, 1863. Nr. 45.

Vogt, Karl: Köhlerglaube und Wissenschaft. Eine Streitschrift gegen Hofrath Rudolph Wagner in Göttingen. Giessen 1855. gr. 8°. 3. Auflage mit einem 2. Vorworte vermehrt.

Vogt, Karl: Lehrbuch der Geologie und Petrefaktenkunde. Braunschweig 1854. Lex. 8°.

Vogt: Vestiges of the natural history of creation. Natürliche Geschichte der Schöpfung des Weltalls, der Erde und der auf ihr befindlichen Organismen begründet auf die durch die Wissenschaft errungenen Thatsachen. Aus dem Engl. nach der 6. Auflage. Braunschweig 1860. gr. 8°, und
Vorlesungen über den Menschen, seine Stellung in der Schöpfung und in der Geschichte der Erde. Giessen 1863. gr. 8°., Bde. 2.

Digitized by Google

Volger, Otto: Die Darwin'sche Hypothese vom erdwissenschaftlichen Standpunkte aus. Ein Vortrag in der III. allgem. Sitzg. der Naturforscher etc. zu Stettin, 1863. In der Wiener medic. Wochenschrift, 1863. No. 46.

Wagner, Andreas: Zur Darstellung des Artbegriffes, mit besonderer Bezugnahme auf die Ansichten v. Nathusius, Darwin, Jsid. Geoffroy und Agassiz. Drei Vorträge, in den Sitzgsber. d. k. b. Akad. d. Wiss. zu München, 1861. Bd. I, H. 3, Seite 308 — 358, und seine Geschichte der Urwelt, Bd. II, S. 12.

Wagner, Rudolph: in Hengstenberg's Evangel. Kirchenzeitung, 1860. Febr., S. 109, und in den Göttinger gel. Anzeigen, 1860, No. 79. Dessen: Zoologisch-anthropol. Untersuchungen etc.. I. Göttingen 1861. gr. 4°.

Wagner, Rudolph: Bericht über die Arbeiten in der allgemeinen Zoologie und der Naturgeschichte des Menschen im Jahre 1860. In Troschel's Archiv für Naturgeschichte, Berlin 1861. Bd. 27, H. 1; 1862. Bd. 28, H. 2, und 1863. Bd. 29, H. 2.

Wagner, Rud.: Louis Agassiz's Prinzipien der Classifikation der organischen Körper, insbesondere der Thiere, mit Rücksicht auf Darwin's Ansichten im Auszuge dargestellt und besprochen. Göttingen 1860. 8°.

Waitz, Theodor: Ueber die Einheit des Menschengeschlechts und den Naturzustand des Menschen, oder Anthropologie der Naturvölker. Leipzig 1859. Thl. I.

Wallace, A. R.: in Proceedings of the Linnaean Society, 1858. August.

Weckherlin, A. v.: Beitrag zu den Betrachtungen über Constanz in der Thierzucht, etc, Stuttgart 1860.

Whewell, W.: Geschichte der induktiven Wissenschaften etc. etc. Aus dem Englischen übersetzt von J. J. Littrow. Sttgrt. 1841. gr. 8°. 3. Theil, S. 648. Problem von der Transmutation d. Species.

Wiegmann, A. F.: Ueber die Bastarderzeugung im Pflanzenreiche. Gekrönte Preisschrift. Braunschweig 1828. gr. 4°.

Wilson: Ueber den Einfluss des Klimas auf Pflanzen und Thiere. Leipzig 1781. 8°.

Wiss, E.: Die neue Schöpfungslehre Darwin's. In dem deutschen Jahrb. für Politik und Literatur. Berlin 1862. Bd. III.

Zöckler, O.: Ueber die Speciesfrage nach ihrer theologischen Bedeutung. Mit besonderer Rücksicht auf die Ansichten v. Agassiz und Darwin; in den Jahrbüchern für deutsche Theologie etc., Jahrg. 1861. Bd. VI, S. 569 — 713. Gotha 1861. Lex. 8°.

Digitized by Google

Inhaltsverzeichniss.

Vorwort . . . . . Seite III

I. Abschnitt: Die verschiedenen Art-Definitionen vor Darwin 1

II. Abschnitt: Die Hauptmomente der Darwin'schen Lehre 11

III. Abschnitt: Darwin's Anhänger und ihre Art-Definitionen 16

IV. Abschnitt: Darwin's Gegner und ihre Art-Definitionen 29

V. Abschnitt: Die verschiedenen Beantwortungen der Frage: „Wie und zu welcher Zeit sind die organischen Arten entstanden?", vor und nach Darwin 45

Schlusswort 61

Anhang: Uebersicht der Literatur 63

Digitized by Google

II.

Die

Fische Bayerns.

Ein Beitrag zur Kenntniss

der

deutschen Süsswasserfische

von

A. J. Jäckel,

königl. Pfarrer in Sommersdorf und Thann bei Ansbach.

Digitized by Google

Digitized by Google

Den Herren

Dr. Valentin Leiblein,

kgl. Professor an der Universität Würzburg,

und

Dr. Wilhelm Gottlob Rosenhauer,

kgl. Professor an der Universität Erlangen,

mit der

innigsten Verehrung gewidmet

vom

Verfasser.

Digitized by Google

Digitized by Google

Die

Fische Bayerns,

ein Beitrag zur Kenntniss der deutschen Süsswasserfische,

von

Andreas Johannes Jäckel,
k. Pfarrer in Sommersdorf und Thann bei Ansbach.

Ob es eine Keckheit ist, dass ich ein Jahr nach dem Erscheinen des Siebold'schen Werkes „die Süsswasserfische Mitteleuropas" mit gegenwärtigem Aufsatze hervortrete, mögen Andere entscheiden. Ich wusste, dass ein wissenschaftliches Verzeichniss der in den fliessenden und stehenden Gewässern des diesseitigen Bayerns vorkommenden Fische und die Darlegung ihrer Verbreitung innerhalb der Grenzen unsers engeren Vaterlandes ein sogenanntes längst gefühltes Bedürfniss, dass zwar das Epoche machende, klassische Werk Siebolds diesem Bedürfnisse abzuhelfen im Stande, jedoch nicht Jeder, welcher sich für die Sache interessirt, auch in der Lage ist, sich dieses nicht eben wohlfeile Buch anzuschaffen. Ueberdiess war es mir geglückt, aus der Altmühl und Wieseth eine verhältnissmässig grosse Anzahl von Bastardfischen zusammen zu bringen, darunter wenigstens eine neue, noch unbeschriebene Form, welche dem Scharfblick eines Heckel, Holandre und Siebold entgangen ist, und enthielt meine Mappe an Studien und Collektaneen des Neuen und der Veröffentlichung Würdigen immerhin so viel, dass ich glaube, es werde dieses Schriftchen nicht nur dem Freunde der

Digitized by Google

vaterländischen Naturkunde willkommen seyn, sondern auch in weiteren Kreisen sich Anerkennung zu verschaffen und nicht blos eine flüchtige Würdigung der Männer vom Fache zu erringen wissen. Ich habe, wie das Jedermann zusteht, meine Vorgänger benützt, die nothwendigen Citate beigebracht, übrigens allen entbehrlichen Ballast gelehrten Apparates weggelassen. Was ich aus dem Siebold'schen Buche herüber genommen habe[1], glaube ich jederzeit als fremdes geistiges Eigenthum respektirt und als solches markirt zu haben und bekenne ich mit Freuden, dass ich diesem in ungewöhnlichem Grade vorzüglichen Werke das Meiste und Beste, Belehrung und sichere Führung in den schwierigsten Fragen und Irrgängen der ichthyologischen Wissenschaft verdanke. An einschlägiger Literatur konnte ich nur benützen, was meine eigene Bibliothek und Excerpte aus entlehnten Schriften mir boten. Es sind nachstehende Werke:

1. D. Marcus Elieser Bloch,[1]) ökonomische Naturgeschichte Deutschlands. Theil I-III. Berl. 1782-1784.
2. J. E. v. Reider und C. W. Hahn, Fauna Boica oder gemeinnützige Naturgeschichte der Thiere Bayerns. Nürnberg 1830—1834.
3. J. Heckel und Dr. Rudolf Kner, die Süsswasser-Fische der österreichischen Monarchie. Leipzig 1858.
4. C. Th. E. von Siebold, die Süsswasserfische von Mitteleuropa. Leipzig 1863.
5. Franz v. Paula Schrank, Fauna Boica, durchgedachte Geschichte der in Bayern einheimischen und zahmen Thiere. Theil I — III. Nürnberg, Ingolstadt und Landshut 1798, 1801 und 1803.
6. Fr. v. P. Schrank und Karl Ehrenbert Ritter von Moll, naturhistorische Briefe über Oesterreich,

[1]) Bloch († 1799) ist in Ansbach geboren.

Digitized by Google

Salzburg, Passau und Berchtesgaden. Theil I. und II. Salzburg 1785.

7. Fr. v. P. Schrank, Bayersche Reise. München 1786.
8. Fr. v. P. Schrank, Reise nach den südlichen Gebirgen von Bayern. München 1793.
9. L. Agassiz, Beschreibung einer neuen Species aus dem Genus Cyprinus Lin. Isis von Oken 1828. Heft X. pag. 1046—1049. Taf. XII. Fig. 1. A—D.
10. Dr. Perty, Beiträge zur Kenntniss der Fauna Monacensis. Isis von Oken 1832. Heft VII. pag. 712 ff.
11. Leopold Reuss, Fauna des Unter-Donaukreises, Passau 1832.
12. Jacob Christian Schäffer, Piscium bavarico-Ratisbonensium Pentas. Ratisbonae 1761.
13. Dr. A. E. Fürnrohr, Naturhistorische Topographie von Regensburg. Band I — III. Regensburg 1838 bis 1840. Bd. III: Animalia vertebrata. Bearbeitet von K. L. Koch, k. b. Kreisforstrath, pag. 38 — 43 die Fische.
14. Dr. A. E. Fürnrohr, die Fische in den Gewässern um Regensburg. Ein Programm zu dem Jahresberichte über das königl. Lyceum und über das königl. Gymnasium und die lateinische Schule zu Regensburg für das Studienjahr $18^{46}/_{47}$. Stadtamhof 1847.
15. A. Grandauer, die Fische in den Gewässern um Augsburg, im sechsten Bericht des naturhistorischen Vereines in Augsburg. Augsburg 1853.
16. J. Büchele, die Wirbelthiere der Memminger Gegend. Memmingen 1860.
17. H. Gulden, Verzeichniss der Fische, die sich in der Altmühl beständig aufhalten. Im allgemeinen Archiv für die Länder- und Völkerkunde von Friedr. Karl Gottlob Hirsching. II. Leipzig 1791.

Digitized by Google

18. Dr. A. Heidenschreider, Versuch einer Medizinaltopographie des Landgerichtsbezirkes Herrieden. Erlangen 1854.
19. Joh. Dan. Meyer, angenehmer und nützlicher Zeitvertreib mit Betrachtung curioser Vorstellungen allerhand kriechender, fliegender und schwimmender, auf dem Land und im Wasser sich befindender und nährender Thiere etc. Nürnberg 1748.
20. H. C. Küster, Systematisches Verzeichniss der in der Umgegend Erlangens beobachteten Thiere. Heft I. Erlangen 1840.
21. Dr. Rosenhauer, Ueber die in der Umgegend von Erlangen vorkommenden Fische. In den wissenschaftl. Mittheilungen der physik. mediz. Societät zu Erlangen. I. 1858. pag. 165—187.
22. Dr. Leiblein, Versuch einer Aufzählung der Fische des Main-Gebiets. Im Korrespondenz-Blatt des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg 1853. pag. 97 — 127.
23. Zusatz zu Herrn Prof. Dr. Leiblein's Versuch einer Aufzählung der Fische des Maingebietes in Nr. 7 und 8 des Korresp. Blattes des zoolog.-min. Vereines in Regensburg. Ebendaselbst Jahrg. 1854. pag. 112.

Familie der Barsche. **Percoidei.**

I. Perca Lin.

1. Perca fluviatilis Lin. Der Flussbarsch.

Bloch, öconomische Naturgeschichte der Fische Deutschlands. II Th. pag. 66. Taf. 52.
Heckel und Kner, die Süsswasserfische der österreichischen Monarchie, pag. 3. Fig. 1.
v. Siebold, die Süsswasserfische von Mitteleuropa, p. 44.

Digitized by Google

Bayerische Benennungen: „Barsch, Barsching, Bärsch, Bersch, Bärsching, Bärschling, Bürsch, Bürsching, Bürschling, das Bürstel, Bürstling, Persing, Persching, Pörsching, Pörsch, Pirschling, Pirsing, Bersich;“ im bayerischen Oberlande am Chiemsee: „Anpass (Anbeiss, Appeis, Akpauz, Akpuz), Schratz oder Schratzen,“ die junge Brut „Zängel;“ am Bodensee heissen die einjährigen Sangen [1]) „Hürlinge, Heuerlinge,“ die zweijährigen Barsche „Krätzer, Stichlinge oder das Egli,“ späterhin „Rerlinge“.

Der Barsch ist einer unserer gemeinsten und verbreitetsten Fische, findet sich in grösseren und kleineren Flüssen, Bächen, Seen, Teichen, Altwässern, im Donau-Main-Kanal, in Forellenwassern viel seltener, als in Weihern und Flüssen der Ebene und fehlt nach Siebold nur in gewissen Gebirgsseen, wie im Hintersee bei Berchtesgaden und in den sehr hoch gelegenen, an sich sehr fischarmen Alpenseen, dem Funten- und Grünsee. Dagegen lebt er nach Schrank im Königssee (Ober-, Mitter-), im Tachen-, Chiem-, Tegern-, Staffel-, Rieg-, Walchen-, Kochel-, Würm- und Ammersee. Grandauer versichert, dass der Barsch im Lech nicht vorkommt und in der Wertach selten ist.

[1]) Sangen oder Zangen, auch Zängel, Sängelein, Senglein, Sengelen, Senglich sind junge Fischchen verschiedener Arten. In Augsburg und Würzburg waren die Sengelein einst ein sehr beliebtes feines Gericht. Fürstbischof Lorenz von Würzburg erliess 1497 ein Verbot an alle Fischer am Main, dass keiner zwischen Jacobi „Senglein, Senglich oder cleine Vischlich“ fangen solle. Dieses Verbot wurde in den Jahren 1500 und 1545 erneuert mit der Veränderung der Terminsbestimmung „zwischen Jakobi“ in „bis auf Jakobi“ und durfte von Pfingsten an bis auf genannte Zeit kein Fischer Senglein fangen. Gestattete es ausnahmsweise der fürstbischöfliche Hofküchenmeister gleichwohl, so mussten die Fischer wegen dieser Erlaubniss einen halben Tag dergleichen Fischlein für die Hofküche fangen, wofür sie von derselben eine Flasche Wein mit Brod empfingen.

Digitized by Google

Siebold fand auf dem Münchener Fischmarkte zuweilen eine eigenthümliche Varietät des Barsches, welche sich durch eine citronengelbe Färbung auszeichnet und aus den Teichen bei Dinkelsbühl herstammen soll.

In seinem Magen und Schlunde fand ich öfter Sumpfegel. Die schön geformten Schuppen dieses Fisches wurden noch vor 20—30 Jahren häufig zu feinen Stickereien verwendet.

II. Lucioperca Cuv.

2. Lucioperca Sandra Cuv. Der Zander.

Bloch, Th. II. pag. 62. Taf. 51.
Heckel und K[illegible]r, pag. 8. Fig. 2.
Siebold, pag. 51.

Ein edler, sehr geschätzter Fisch, dessen Vorkommen in Bayern auf die Donau und den Ammersee beschränkt ist. Er ist den Fischern von Ulm bis Passau wohl bekannt, doch sehr sparsam vorhanden und führt Schrank an, dass im Juli 1787 ein sehr schöner Fisch dieser Art in Ingolstadt zu Markt gebracht wurde, den jedoch weder die Fischer noch die Marktleute kannten. Nach Fürnrohr ist er in der Donau und der Naab nicht gemein, häufiger im Regen und lebt nach Reuss auch in der Isar, wovon Perty und Siebold nichts wissen. Letzterer kennt ihn auch nicht aus dem Kochelsee, woselbst er nach Fahrers Angaben (in der Bavaria) gefunden werden soll, desgleichen nicht aus dem Bodensee, woher ihn nach Heckel und Kner das kaiserliche Naturaliencabinet zu Wien angeblich erhalten hat. Peetz erwähnt in der Fischwaid, dass der Ammersee noch in neuester Zeit ein jährliches Erträgniss von 50 Zentner Fischwerk, darunter fünfthalb Zentner Nagmaul geliefert hat. Am Ammersee wird er „Amaul“ genannt.

Digitized by Google

III. Aspro Cuv.

3. Aspro Zingel Cuv. Der Zingel.

Bloch, Th. III. pag. 173. Taf. 106.
Schäffer, pag. 58. Tab. III. Fig. 1.
Heckel und Kner, pag. 16. Fig. 5.
Siebold, pag. 53.

Ein der Donau eigenthümlicher Fisch, der im Hauptstrom nicht selten, aber auch nicht gemein ist und in den grösseren Nebenflüssen desselben hie und da angetroffen wird, so in der Naab und im Regen nach Fürnrohr nicht selten, im Lech nach Grandauer, im Inn nach Reuss, in der Salzach nach Schrank und in der Isar nach Hohberg und Siebold. Auf den Münchener Fischmarkt kommt er immer nur einzeln und wird er nach Siebold trotz seiner Grösse wenig beachtet, während ihn der alte Hohberg unter die Herrenfische zählt. Die Fischer in Regensburg nennen ihn „Zindel."

4. Aspro Streber Sieb. Der Streber.

Bloch, Th. III. pag. 175, Taf. 107. Fig. I.
Schäffer, pag. 69. Tab. III. Fig. 6. 7.
Heckel und Kner, pag. 14. Fig. 4.
Siebold, pag. 54.

„Der Streber," wie dieser Fisch in Regensburg, oder „die Strenkatze, Strengkatze," wie er zu Burghausen genannt wird, bewohnt nur das Flussgebiet der Donau. Ich erhielt ihn von Regensburg, Siebold aus der Donau und Amper. Nach Grandauer findet er sich in der Mindel, nach Schrank, Heckel und Kner in der Salzach, nach Fürnrohr nicht selten in der Naab und im Regen.

Digitized by Google

IV. Acerina Cuv.

5. Acerina cernua L. Der Schroll, Kaulbarsch.

Bloch, Th. II. pag. 74. Taf. 53. Fig. 2.
Schäffer, pag. 37. Tab. II. Fig. 1.
Heckel und Kner, pag. 19. Fig. 6.
Siebold, pag. 58.

Bei Regensburg und überhaupt in Altbayern wird er „Schroll, Pfaffenlaus", in Franken bei Erlangen „Stachel- und Steinbersch," von den Fischern an der Wörnitz „Kohlpörsch" genannt. — Ueberall ziemlich selten, so in der Donau (Regensburg u. s. w.), in der Wörnitz, nach Fürnrohr in der Naab und im Regen, nach Leiblein im Main und dessen Zuflüssen mit hellem Wasser, nach Siebold im Main bei Würzburg, nach Rosenhauer in der Pegnitz, Rednitz und Regnitz mit ihren seitlichen Altwässern und Tümpeln, in der Schwabach, der Wiesent und dem Donau-Main-Canal.

6. Acerina Schrätser Lin.. Der Schrätzer.

Bloch, Naturgeschichte der ausländischen Fische. Th. VII. 1793. pag. 26. Taf. 332. Fig. 1.
Schäffer, pag. 48. Tab. II. Fig. 4.
Heckel und Kner, pag. 22. Fig. 7.
Siebold, pag. 60.

Dieser Fisch wird in Altbayern und bei Regensburg, woher ich ihn im December 1863 durch die Güte des Herrn Apothekers und Bürgermeisters Eser zu Stadtamhof erhalten habe, „Schraitser, Schrätser" genannt, ist dem Donaugebiete eigenthümlich und findet sich nach Fürnrohr in der Donau, der Naab und dem Regen nicht selten, nach Reuss auch im Inn.

Digitized by Google

Familie der Panzerwangen. Scleroparei.

I. Cottus Lin.

7. Cottus Gobio Lin. Der Kaulkopf.

Bloch, Th. II. pag. 12. Taf. 39. Fig. 1 & 2.
Heckel und Kner, pag. 27. Fig. 9 & 10.
Siebold, pag. 62.

Dieser gemeine Fisch, in Altbayern „Koppe, Groppe," in anderen Gegenden „Mühlkopp, Dolp, Dolpe, Dohle," bei Nürnberg und Erlangen „Rotzkolbe", in der Gegend von Hersbruck „Kugelratz", im unteren Aischgrund „Kaulhanns", an der unteren Altmühl „Pott", in Unterfranken „Rotzer", am Bodensee „Gropp", anderwärts „Froschfisch, Kaulquappe, Knapp oder Kopp" genannt, findet sich fast überall in Seen (Chiemsee, Würmsee, Kochelsee u. s. w.) in Flüssen und Bächen mit sandigem oder kiesigem Grunde, gerne unter Steinen oder Faschinen versteckt, und ist besonders in reinem frischen Wasser, so nach Rosenhauer in der Pegnitz bei Hersbruck, in der Wiesent unter Steinen und in dem fluthenden Hahnenfuss (Ranunculus fluitans) verborgen, in der Trubach bei Eglofstein etc. in ausserordentlicher Menge vorhanden. Im Donau-Main-Canal wurde er nach Rosenhauer noch nicht beobachtet. Der träge fliessenden und schlammigen oberen Altmühl und ihren im Gebiete des Lehms fliessenden Nebenbächen fehlt er nach meinen Beobachtungen ebenfalls.

Digitized by Google

Familie der Makrelen. Scomberoidei.

I. Gasterosteus Lin.

8. Gasterosteus aculeatus Lin. Der Stichling.

Bloch, Th. II. pag. 79. Taf. 53. Fig. 3.
Heckel und Kner, pag. 38. Fig. 16. (var. trachurus).
Siebold, pag. 66.

Der Stichling geht dem Gebiete der Donau ab und findet sich nur im Rhein-Flussgebiete. Dr. Heidenschreider führt ihn zwar neben Gasterosteus pungitius L. (!!) S. 20 seines Werkchens als Altmühlfisch auf, es bedarf aber wohl kaum der Versicherung, dass ich weder den einen noch den andern Stichling im Landgerichtsbezirke Herrieden aufgefunden habe, aus dem einfachen Grunde, weil die Altmühl zum Stromgebiete der Donau gehört. In den Zuflüssen des Maines und kleineren Bächen ist der Stichling gemein, wenigstens bei Würzburg. Siebold erhielt von dort nur die Form G. leiurus oder gymnurus, welche mehr dem Süden angehören, während die Form G. trachurus mehr dem Norden eigenthümlich sein soll. Siebold hält das nicht für ganz unwahrscheinlich, da er in Ost- und Westpreussen nur die var. trachurus sammelte, aus der Gegend von Berlin und Bremen beide Formen und von Würzburg, wie schon erwähnt, nur die var. leiurus erhielt. Nach Leiblein ist indessen letztere Form bei Würzburg allerdings gemein, doch findet sich auch hier und da im Maingebiete die var. trachurus vor. Leiblein[1]) beobachtete im Juni 1832 Stichlinge bei dem Bewachen ihrer aus Wurzelfasern gebauten und im sandigen Grunde eines Teiches versteckten Nester. Dieselben enthielten 60 bis 80 Eier, aus denen schon am andern Tage die kleinen Stichlinge auskrochen.

[1]) Ein kleiner Beitrag zur Naturgeschichte des Stichlings von L. Isis 1834 pag. 227 — 230.

Digitized by Google

Familie der Schellfische. **Gadoidei.**

I. Lota Cuv.

9. Lota vulgaris Cuv. Die Aalruppe.

Bloch, Th. II. pag. 177. Taf. 70.
Heckel und Kner, pag. 313. Fig. 166.
Siebold, pag. 73.

„Die Ruthe, Rutte, Ruppe, Aalruppe, Aalraupe," am Bodensee „Mooserli (jung), Trusche, Trüsche, Schnecktrüsche" genannt, findet sich häufig in unsern Seen, Teichen, Flüssen und namentlich in den Krebswassern, sowohl im bayerischen Hochlande, als auch in allen Gewässern der Ebene, selbst im Donau-Main-Canale, von wo ich 2pfündige Ruppen erhalten habe.

Im Frankenwald gebraucht man Aalruppen-Leberöl gegen Hornhautverdunkelung des Auges. Man gewinnt dieses Oel, indem man die Leber jenes Fisches, an ein Holzstäbchen gespiesst, über einem Gläschen befestigt und an der Sonnenwärme das Fett austropfen lässt. Es wird meist mit einem Federchen in das Auge gebracht und man erkennt da sofort, ob das Mittel nützt oder nicht. Wenn nemlich nach dem Einbringen des Oeles in das Auge eine weisse, milchähnliche Flüssigkeit herausläuft, so hilft es, sonst nicht. Es ist dieses Volksmittel (Buch Tobiae 6, 6.) heute noch in sehr ausgedehnten Kreisen bekannt. [1])

[1]) Dr. Flügel, Volksmedizin und Aberglaube im Frankenwalde. Seite 64.

Digitized by Google

Familie der Schollen. Pleuronectæ.

I. Platessa Cuv.

10. Platessa Flesus Lin. Der Flunder.

Bloch, Th. II. pag. 39. Taf. 44.
Siebold, pag. 77.
Dr. Braun, Zusatz zu Herrn Prof. Dr. Leiblein's Versuch einer Aufzählung der Fische des Main-Gebietes, im Korrespondenz-Blatt des zoolog.-mineral. Vereines zu Regensburg. 1854. pag. 112.

Der Flunder ist in der Nord- und Ostsee sehr gemein und steigt oft weit in die Flüsse hinauf. Dr. Braun berichtet a. a. O.: „Während meines 18 Jahre lang dauernden Aufenthaltes in Klingenberg (am Main in Unterfranken) von 1815—1833 wurde mir einmal von den Fischern daselbst ein ihnen unbekannter, sonderbar gestalteter, aber nicht grosser — wie ein Bürsch — Fisch gebracht, den ich bei Untersuchung und Vergleichung mit Abbildungen als eine Pleuronectes platessa — Oken S. 166 erkennen musste. Es war diess im Frühjahre und es scheint daher, dass auch diese Scholle der Nordsee sich in den Rhein und von diesem aufwärts erhebt. Ich habe aber niemals später solche Fische mehr gesehen etc.“ Das ist Alles, was Dr. Braun über den fraglichen Fisch sagt und Siebold bezieht diese Notiz der ausdrücklichen Braun'schen Bestimmung des Fisches entgegen auf Pl. Flesus. Ein Pleuronectes wird es gewesen sein, denn so viel kann auch Einer, der Ichthyologe nicht ist, aber ein für exakte Beobachtungen nur etwas geschärftes Auge hat, aus Okens Naturgeschichte und deren Abbildungen, die freilich kaum den Werth erträglicher Bilderbogen haben, immerhin bestimmen. An der richtigen Bezeichnung der Art aber zweifle ich und glaube, dass Siebold den mehr erwähnten Fisch auf den Flunder richtig gedeutet hat.

Digitized by Google

Familie der Welse. Siluroidei.

I. Silurus Lin.

11. Silurus Glanis Lin. Der Waller.

Bloch, Th. I. pag. 242. Taf. 34.
Heckel und Kner, pag. 308. Fig. 165.
Siebold, pag. 79.

Der „Waller, Wäller" ist ziemlich häufig in unsern Seen, wie im Ammer-, Starenberger-, Wörth-, Staffel- und Riegsee, ferner im Karpfensee, einem ganz kleinen, dem Kochelsee benachbarten See, in den kleinen Seen bei Iffeldorf, südlich vom Würmsee, im Siem-, Waging- und Chiemsee. In den Flüssen ist er seltener, am häufigsten noch in der Donau, von welcher er in den Lech, die Isar, den Inn, in die Salzach, Naab und sogar in die Wörnitz aufsteigt. In letzterem Flusse geht er bei Hochwasser öfter bis Oettingen herauf und wurde ein 75 Pfund schwerer „Wäller" vor etlichen und 20 Jahren von dem jetzigen Stadtfischer Joseph Schneider in Herrieden unterhalb Oettingen, ein anderer, 20 Pfund schwerer oberhalb dieser Stadt in der Radstube der unteren Aumühle, ein dritter, 60 — 70 Pfund schwerer, von dem vulgo Vorfallmüller, kleinere unter und über 6 Pfund nicht selten gefangen. Er geht sogar bis gegen und über Wassertrüdingen in Mittelfranken herauf, wie 3 Waller beweisen, von denen einer von starkem Gewichte vor 90—100 Jahren von dem vulgo Sandbauer oberhalb der Stadt, der andere, welcher etwa 36 Pfund wog, vor beiläufig 20 Jahren $^3/_4$ Stunden gleichfalls oberhalb der Stadt bei Vornahme eines Wasserbaues an der Schmalzmühle in einem tiefen Altwasser gefangen und im Schlossbrunnen zu Wassertrüdingen gezeigt, der dritte im Jahre 1842 zwischen Lehmingen und Auhausen (Schwaben) gefangen und in Wassertrüdingen ausgehauen wurde. Die schwäbisch-mittelfränkische Kreis-

Digitized by Google

grenze bei Anhausen dürfte so ziemlich auch die des Verbreitungs-Bezirkes dieses Fisches sein.

1764 wurde unweit des rothen Thurmes im Festungsgraben zu Ingolstadt ein Waller von 111 Pfund gefangen und zu Straubing dem Kaiser Franz I. aufgetischt, im Jahre 1833 auf dem Fischmarkte zu München mehrere bei Straubing gefangene Waller verkauft, von denen einer 125 Pfund wog, und im December 1862 nach Zeitungsnachrichten in Donaustauf bei zwei Fischzügen angeblich ungefähr 100 Stück im ungefähren Gewicht von 25—60 Pfund gefangen. Im Starenberger See wurde 1863 ein 104 Pfund schweres Stück bei Seeshaupt erlegt. Am Frohnleichnamstag, als sich das Dampfboot Seeshaupt näherte, erblickte man einen weissschimmernden Gegenstand, der auf den Wogen des Sees hin und her trieb und als der Kopf eines mächtigen Fisches erkannt wurde. Das Boot hielt an, ein Bediensteter liess sich sogleich in den angehängten Kahn und ruderte auf den Gegenstand los, kam aber bald mit der Erklärung zurück, dass er den Fisch wegen seines bedeutenden Gewichtes nicht in den Kahn heben könne. Nach der Landung in Seeshaupt wurde der Vorfall gemeldet, zwei Knechte des Wirthes fuhren hinaus und brachten den Waller herein. Derselbe wurde 5 Tage zuvor von einem Fischer am oberen See getroffen und mit dem Dreizack (Gern) angestochen. Der Fischer musste ihn aber wieder losgeben, da ihn das Thier unfehlbar in das Wasser geschleudert hätte. In Folge der Verwundung aber starb das Monstrum.

Nach Siebold kommt er auch im Bodensee vor, war dort nach den älteren Ichthyologen in früheren Zeiten eine Seltenheit, soll aber gegenwärtig sich viel häufiger in dem See zeigen, wenigstens bei Constanz, wie dortige Fischer Herrn von Siebold versichert haben. Dieselbe Bemerkung wurde auch von Rapp gemacht. Der alte von Hoh-

Digitized by Google

berg sagt von diesem Fisch, dass er sich im Bodensee finde, „allda sie ihn Wälinen nennen, werden aber selten gefangen, weil sie allein in der Tiefen bleiben und nicht oft herfürkommen; man hält auch daselbst dafür, wann sie gefangen werden, dass sich etwas Sonderliches am Bodensee zutragen solle."

Familie der Karpfen. **Cyprinoidei.**

I. Cyprinus Lin.

12. Cyprinus Carpio. Der Karpf.

Bloch, Th. I. pag. 92. Taf. 16. Cypr. Carpio. pag. 107. Taf. 17. Rex Cyprinorum. Th. III. pag. 131 u. 178. Cypr. nudus.
Heckel und Kner, pag. 54. Fig. 21. Cypr. Carpio. pg. 58. Fig. 22. Cypr. acuminatus. pg. 60. Fig. 23—25. Cypr. hungaricus. pag. 62. Fig. 26. Cypr. Regina.
Siebold, pag. 84. Fig. 1.

„Karpf," die in den Seen lebenden „Seekarpfen," die Karpfen der Flüsse „Fluss-, Donau-, Main- etc. Karpfen," die ganz beschuppten „Schuppen- oder rauhe Karpfen," die nur theilweise beschuppten „Spiegelkarpfen, Spiegler," das Männchen, wie jeder andere männliche Fisch „Treiber, Milchner," das Weibchen „Rogener, Rogner, Rogler," die zur Zucht dienenden Rogner „Mutter, Schlagmutter, Laicher, Lager," der sterile Karpf „Laimer, Leimer oder Treiber."

Nach der Meinung der Altmühlfischer ist nemlich das Geschlecht der Karpfen ein dreifaches; es gibt Milchner, Rogler und Laimer, welch letztere nach der Ansicht der Einen zu der Erzeugung der jungen Karpfen (Sangen) auch das Ihrige beizutragen haben. Worin dieser Beitrag bestehe, darüber haben die meisten nicht einmal Vermuthungen, nur etliche glauben, der „Laimer" ergiesse, sobald die

Digitized by Google

Eier durch den Milchner befruchtet seien, gleichfalls eine Flüssigkeit, welche den männlichen und weiblichen Samen verbinde, gleichsam zusammen leime (Leimer!) und zu verhindern habe, dass nicht die Milch von den Eiern wieder weggespült und die wirkliche Befruchtung vereitelt werde. Wieder Andere halten dafür, der Laimer habe den Milchner zu treihen, d. h. zur Begattung durch Beunruhigung anzureizen. Gewiss ist, dass es sterile Karpfen gibt und dass solche von den hiesigen Fischern gut gekannt sind. Schon Hohberg sagt, in einen ein Tagwerk grossen Streichteich solle man 6 Rogner, 4 Milcher und 2 Laimer einsetzen (das sind diejenigen Fische, die weder Rogen noch Milch haben, die an ihren schmalen und ausgeronnenen Bäuchen leicht zu erkennen sind und wenn man sie streicht, keine Milch geben). Hat aber, fährt Hohberg fort, der Weiher mehr Tagwerk, so setzen sie auch nach Proportion mehr hinein, wiewohl Andere meinen, es sei also übersetzt und setzen auf 2 oder 3 Tagwerk nur 2 Rogner, einen Milcher und einen Laimer ein, davon soll die Brut besser und schöner erwachsen. Andere wollen, man solle allzeit einen Milcher auf zwei Rogner thun, wieder Andere, man solle einen Teich von 5 bis 7 Tagwerk mit nicht mehr, als mit 2 Rognern, 2 Milchern und einem Laimer besetzen.

Der gemeine Karpf ist als Culturfisch in allen Gegenden unsers Vaterlandes zu finden, in den Flüssen nicht so häufig, als in den Seen, Teichen und Weihern. Der rauhe Karpf, auch Schleihkarpfe genannt, ist in den Flüssen, Altwässern und Tümpeln gewöhnlich selten, wird aber auch in einzelnen Flüssen, wie in der faulen, das heisst ruhig fliessenden und desswegen schlammigen Altmühl gar nicht selten und von grossem Gewichte — 15 bis 20 Pfund — gefangen. In Teichen und Seen Frankens wird diese Stammform nicht gebaut, da sie nicht für so küchengerecht gehalten wird, als der Spiegelkarpfe, dessen gelbe fette

Digitized by Google

Seiten den Consumenten bestechen. Der berechnende Städter sieht auch in den vielen Schuppen des rauhen Karpfens einige Gewichtsminderung der theuren Fischspeise, oder hält ihn wegen seines ganz beschuppten Körpers für einen Orf. Es werden desshalb in den vielen und grossen Weihern der Gegend von Erlangen, Herzogenaurach, Höchstadt a. A., Forchheim u. s. w. blos Spiegelkarpfen gebaut und auf ihre reine Zucht grosser Fleiss verwendet. In der oberen Altmühlgegend sieht man hie und da in den Weihern neben Spiegelkarpfen auch einzelne Rauhkarpfen und eine Mittelsorte, einen sehr rauhen, das heisst stark beschuppten Spiegler. Auch findet sich in Weihern, die liederlich bewirthschaftet werden, öfters eine sehr hochrückige, schlechte Karpfenvarietät, die durch Nachzucht immer mehr verbuttet, immer buckliger und kürzer wird und an Zuwachsfähigkeit verliert. Sie entsteht, wenn zur Zucht zu junge, schlecht gebaute Fische, kurze wampige Rogner, von denen sich unerfahrene Fischzüchter manchmal zahlreiche gute Brut versprechen, und mehr oder minder unvortheilhaft gebildete Milchner verwendet werden. Die also gezüchteten Sangen nennt der rationelle Fischzüchter „wilde oder Hurenbrut“ und setzt sie begreiflicher Weise nicht ein. Der Spiegelkarpf kommt als Sange aus Weihern, deren Abzugsgräben in die Flüsse münden, mit anderem Geschnälze, oder als Setzling durch starke Gewitterregen, in deren Folge die Weiher überlaufen, auch in die Flüsse, so in die Aisch, Altmühl u. s. w. Hier würden sie durch die überlegene Menge der Hechte und anderer Raubfische gar bald vollkommen ausgetilgt werden, wenn abgerissene oder übergehende Weiher nicht immer neuen Ersatz daherführten.

Auf dem Münchener Fischmarkte werden von Zeit zu Zeit aus schwäbischen Gewässern stammende Teichkarpfen feilgeboten, welche dem von Heckel als eigene Art be-

Digitized by Google

beschriebenen Cyprinus hungaricus vollkommen gleichen. Die Formen Cypr. Regina Bonap., acuminatus Heck. und elatus Bonap. fand Siebold gleichfalls und zwar Regina unter den aus verschiedenen Theilen von Bayern, Schwaben, Oberpfalz und Franken, acuminatus und elatus unter den aus der Gegend von Dinkelsbühl auf den Münchener Fischmarkt gebrachten Zuchtkarpfen. Cypr. acuminatus findet sich auch in der Altmühl. Ein in dem Mühlgraben zu Sommersdorf, der durch meinen Garten in die Altmühl fliesst, eben gefängenes Exemplar liegt, während ich diese Zeilen schreibe, vor mir.

Johann Daniel Meyer, Miniatur-Maler in Nürnberg, bildet in seinen Vorstellungen von allerlei Thieren und ihren Gerippen Tab. VIII. eine merkwürdige Karpfenmonstrosität ab, den spieglichten Delphinkarpfen oder den Mopskarpfen, wie ihn die Nürnberger Fischer wegen der Aehnlichkeit seines Kopfes mit dem Kopfe eines Mopshundes nannten. Einige solche Karpfen hielten sich um das Jahr 1748 im Dutzendteich bei Nürnberg auf und wurden von den Fischern der Merkwürdigkeit halber Jahre lang in dem Teiche gelassen. Ich erhielt dieselbe Monstrosität im April 1864 unter einem Hundert von schönen, wohlgestalteten Sangen des gewöhnlichen Spiegelkarpfen.

Aus einem Weiher bei Mörlach in der Gegend von Ornbau an der Altmühl erhielt ich öfters rauhe Karpfensetzlinge, die im Ganzen nur zwei Barteln hatten, und zwar fehlten beiderseits die Eckbarteln ganz. Sonst aber waren es, auch den Schlundzähnen nach, ächte Cypr. Carpio.

Die Karpfenform Cypr. nudus = coriaceus = alepidotus, der sogenannte Lederkarpf, ist meines Wissens in Bayern noch nicht beobachtet worden. Hohberg sah zu Pantaleon in Unterösterreich im Schlossteiche daselbst, als er dieses Gut 1664 in Bestand hatte und den Graben fischen liess, einen Lederkarpfen, der damals in die sechzig

Digitized by Google

Jahre alt, länger als eine Elle, aber nach seiner Proportion viel dicker war, als seine Länge austrug.

Ein Karpf, dessen Mittelstück $^1/_2$ Elle breit war, wurde nach den bischöflichen Hoffourier-Akten im September 1746 an der hochfürstlichen Tafel zu Würzburg verspeist.

1340 kam aus Ungarn eine solche Menge Karpfen die Donau herauf nach Bayern, dass in allen an dem Strome gelegenen Landstrichen um einen Denar so viele dieser Fische verkauft wurden, dass sie sich das Volk zum Eckel ass und sie zuletzt verschmähte.

II. Carpio Heck.

13. Carpio Kollarii Heck. Die Karpfkarausche.

a. Die rauhe Karpfkarausche.

Heckel und Kner, pag. 64. Fig. 27 u. 28.
Siebold, pag. 91. Fig. 2.

b. Die spieglichte Karpfkarausche, C. Sieboldii mihi.

Siebold, pag. 96 Fig. 3.

Das „Karpf-Gareisl", ist, wie Dybowski und Siebold evident nachgewiesen haben, den Fischern aber längst bekannt gewesen ist, ein Bastard aus der Kreuzung des gemeinen Karpfen und der Karausche, ein Erzeugniss schlechter Teichwirthschaft, und zwar entsteht die Form **a** durch Kreuzung des gemeinen rauhen Karpfen (Cyprinus carpio) und der Karausche, die Form **b** aus Samenvermischung der als Spiegelkarpfe (Cypr. macrolepidotus) bekannten Varietät des Karpfen und der Karausche. Erstere findet sich in Teichen des bayerischen Schwabens und bei München und wurden von Siebold auf dem Münchener Fischmarkte Exemplare von 15—17 Zoll Länge erworben, eine Länge, welche die bisher bekannt gewordenen Maase dieses schlechtwüchsigen Fisches bedeutend übersteigt.

Digitized by Google

Von letzterer Form wurde im Frühjahr 1842 eine grosse Lieferung aus einem in der Nähe von Schwandorf gelegenen Karpfenteiche der Oberpfalz nach München gebracht, wovon Siebold leider nur noch 4 Exemplare von 7 3/4 und eines von 12 Zoll Länge an sich bringen konnte.

III. Carassius Nils.

14. Carassius vulgaris Nils. Die Karausche.

a. Karausche oder Seekarausche, C. vulgaris Nils.

Bloch, Th. I. pag. 69. Taf. 11.
Heckel und Kner, pag. 67. Fig. 29.
Siebold, pag. 98. Fig. 4.

b. Giebel oder Teichkarausche, C. Gibelio Bloch.

Bloch, Th. I. pag. 71. Taf. 12.

Koch, in Dr. A. E. Fürnrohr, naturhistorische Topographie von Regensburg, Bd. 3. pag. 39. N. 10. Cypr. Gibelio. Halbgareis. Gibel. Nr. 11. C. amarus. Kothscheberl.

Fürnrohr, die Fische in den Gewässern um Regensburg, pag. 8. Cypr. an nova species? Kothscheberl, Kothkarpfe.

Rosenhauer, Ueber die in der Umgegend von Erlangen vorkommenden Fische. Separat-Abdruck aus den wissenschaftlichen Mittheilungen der physik.-med. Societät zu Erlangen (I. 1858.) pag. 9. Car. Gibelio Nils. und Car. oblongus Heck. ?

Heckel und Kner, pag. 70. Fig. 30 und 31. Car. Gibelio. pag. 71. Fig. 32. Car. Moles. pag. 73. Fig. 33. Car. oblongus.

Siebold, pag. 98 ff. Fig. 5. Car. vulgaris var. humilis. pag. 104. Fig 6. Car. vulgaris var. Gibelio.

Die ächte Karausche, in Altbayern „das Gareisel," in Franken „Karausche, Karausse, Karutsche, Korausche, Garrausche, Garusse, Garusche, auch Bauernkarpf, Bauernkärpflein" genannt, kommt in den todten Armen der Donau, des Mains, in der Isar und im Inn, nach Grandauer in

Digitized by Google

der Schmutter, Kamlach und Zusam, nach Rosenhauer in der Pegnitz, Rednitz, Regnitz, sowie in dem Donau-Main-Canal sehr selten vor, ungemein häufig in dem sogenannten Linsengraben an der nordwestlichen Seite der Stadt Baiersdorf, welcher im Sommer ganz mit Wasserlinsen (Lemna minor und polyrhiza) bedeckt ist, und ganz besonders häufig in einem grossen, auf dem Brucker Anger links neben der Strasse von Erlangen nach Bruck liegenden lehmigen Tümpel, Seelein genannt. In der Aisch ist sie selten und lebt nach Gulden auch in der Altmühl. In dem letzteren, träge fliessenden und fast einem stehenden Wasser gleichenden Flusse war sie in früherer Zeit und noch vor 20 Jahren in den Gräben, Seitenarmen der Altmühl, bei Ornbau und Hirschlach so gemein, dass öfter ein halber Centner „Korauschen" gefangen wurde. Jetzt findet sie sich an der ganzen oberen Altmühl, soweit sie im Gebiet des Lettens fliesst, wegen der vielen Raubfische, durch welche die Sangen vertilgt wurden, nicht mehr und kennt sie vom Ursprung der Altmühl bis zu deren Eintritt in den Jura kein Fischer und im letzteren fehlt sie ohnehin. Endlich findet sie sich auch, jedoch nicht häufig, in einigen unserer Seen, als im Chiemsee und Kochelsee und in den kleinen Seen zwischen Iffeldorf und dem Würmsee. Zwei Karauschen, welche Siebold bei einem Fischer in Bamberg antraf, stimmten mit einer Varietät der gemeinen Karausche, dem Carassius Moles Agas., welche Valenciennes nach von Agassiz eingesendeten, aus der Donau stammenden Exemplaren beschrieben hat.

Die grosse Fruchtbarkeit der Karauschen glaubte man ehedem mit einem oftmaligen Laichen derselben erklären zu müssen. So sagt von Hohberg: „Die Garussen, weil sie alle 4 Wochen laichen, füllen sie die Teiche mit unzählbarer Brut an". Dieser vorzügliche adelige Landwirth kannte auch die wenig empfehlenden Eigenschaften der Karauschen

Digitized by Google

für die Teichwirthschaft sehr wohl; denn er sagt: „sie sind sehr hart zu vertreiben, wo sie einmal sich eingenistet haben, also dass man grossen Fleiss soll haben, dass keine Brut davon in die Teiche kommen möge, und geschieht oft, dass diejenigen, so sich nicht gar wohl auf die Karpfenbrut verstehen, von der Aehnlichkeit der jungen Garussen betrogen werden und sie anstatt der Karpfen mit in die Teiche werfen.“

Der Giebel, das Halbgareis, ist namentlich in den Altwässern der Donau und in schlammigen Weihern gemein. Nach Rosenhauer scheint diese Form bei Erlangen selten zu sein, wenigstens fand er sie nicht und ist sie auch mir in jener Gegend nicht vorgekommen. Doch steht ein daselbst gefundenes Exemplar als Geschenk Siebolds in der zoologischen Sammlung der Erlanger Universität. Als höchst lebenszäher Fisch vermag diese Form selbst in kleinen Lachen und Pfützen, in Sümpfen und Moorwasser, in Wildsuhlen der Wälder und in Tümpeln auszuhalten, welche bei der Ablassung und Trockenlegung von Teichen und Weihern zurückbleiben und im Sommer von der Sonne bis zu hohen Temperaturen erwärmt werden. In der Gegend von München ist nach Gemminger*) der Giebel sehr verbreitet und es ist in der Nähe der Hauptstadt kaum eine Regenpfütze von einigen Quadratklaftern, wo nicht dieses Fischchen zahlreich anzutreffen wäre. Auch hält es sich zunächst am rechten Isarufer aufwärts gegen Grünwald bei verschiedenen Dörfern in kleineren und grösseren Teichen auf und erreicht dort höchstens eine Länge von 5—6 Zoll. Mehrere $2\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{4}$ Zoll lange, sehr gestreckte Karauschen erhielt Rosenhauer vor Jahren aus einer Pfütze bei Erlangen. Sie waren dem Carassius oblongus Heck. sehr ähn-

*) Abendblatt zur neuen Münchener Zeitung Nr. 228. 24. Sept. 1859. Seite 909.

Digitized by Google

lich, stimmten aber mit demselben doch nicht völlig und vermuthete desshalb Rosenhauer in dem Fische eine neue Art, die wahrscheinlich mit dem Kothscheberl, Cyprinus amarus Koch identisch sein werde. Siebold hat die Rosenhauer'schen Fische für Carassius vulgaris var. Gibelio erklärt und Seite 104 Fig. 6. seines Werkes eine sehr schöne Abbildung davon gegeben. Das Kochsche Kothscheberl, Cyprinus amarus, ist der Carassius oblongus Heck. und Kner. Koch fand es in den Wildsuhlen oder sogenannten Wassersuhlen der Wälder um Regensburg gemein, aus Lehmpfützen bei Regensburg erhielt es Siebold durch Forstmeister Drexel daselbst und Dr. Gemminger angelte es in einem kleinen, höchstens 3 Fuss tiefen, lehmigen Teiche bei Grünwald in der Nähe von München, der manchmal völlig austrocknet und im Winter bis auf den Grund zufriert. Und doch erscheinen die Fische immer wieder, wenn der Teich sich füllt. Diese auffallende Thatsache erklärt Gemminger einestheils durch Verschleppung von Laich durch Wasservögel, anderntheils durch vorübergehende Confluenzen einzelner Teiche bei grösseren Ueberschwemmungen und vornehmlich durch die zähe Lebensdauer dieser Fische, welche in dem heissen Sommer 1859 eine Temperatur des Wassers in jenem Teiche von 20 Grad und die Geangelten einen Transport während der Tageshitze von mehreren Stunden mit den Verletzungen durch die Angel ohne Schaden aushielten und daher wohl im Stande sind, in dem lehmigen Grunde, der doch immer einen gewissen Grad von Feuchtigkeit hält, lange ihr Leben zu fristen. Es ist mir nicht bekannt, dass diese verbuttete Karauschenform vor Koch einem wissenschaftlichen Forscher bekannt geworden ist. Der treffliche Hohberg jedoch hat sie wohl gekannt; denn er sagt im zweiten Theile seiner Georgica curiosa cap. LXX. pag. 587: „Es ist noch ein breites, den Garussen fast ähnliches Fischlein, das man

Digitized by Google

Kottpletten (Kothpletten, in Bayern Kothkarpfe, Kothbuckel, Kothsheberl) nennet, ist aber zum Essen wegen Weiche des Fleisches und vieler Gräten ganz unnütz und ungeschmack, fressens auch die Hechte nicht so gern, als andere Fischlein."

IV. Tinca Cuv.

15. Tinca vulgaris Cuv. Die Schleihe.

Bloch, Th. I. pag. 83. Taf. 14.
Heckel und Kner, pag. 75. Fig. 34 und 35.
Siebold, pag. 106. Fig. 7.

„Der Schley, die Schleihe" findet sich in den meisten unserer Flüsse und Bäche, doch nicht häufig. Je reiner das Wasser wird, desto seltener wird sie und in den klaren, schnellfliessenden Gebirgsströmen fehlt sie ganz. Auch der Donau geht sie nach Fürnrohr ab. Die Altmühl hat bei sehr geringem Gefälle einen sehr trägen Lauf und schlammigen Grund, wesswegen die Schleihe hier so gemein ist, wie in stagnirenden Wassern und so vortrefflich gedeiht, wie in den besten Karpfenteichen. Zwei- bis dreipfündige Altmühlschleihen sind keine Seltenheit, einzelne erreichen ein Gewicht von 4 — 5 Pfunden. Gemein ist sie auch in den Altwässern unserer Flüsse, in Tümpeln und grösseren Pfützen z. B. in den sogenannten Hülen (Viehtränken) Oberfrankens &c. Auch den im Flachlande liegenden kleineren und grösseren Seen (Chiemsee, Kochelsee, Riegsee, Staffelsee &c.) fehlt sie nicht, meidet aber die eigentlichen Gebirgsseen. Im Donau-Main-Canal bei Erlangen &c. ist sie nicht selten, doch hat man nach Rosenhauer daselbst eine merkliche Abnahme dieses Fisches beobachtet.

Bezüglich der Anordnung der Schlundzähne kann ich die Bemerkung Siebolds bestättigen, dass oft auch links 4 und rechts 5 Zähne angetroffen werden. Unter 10 Altmühlschleihen zeigen etwa 2 oder 3 diese Zahnformel.

Digitized by Google

Eine Schleihe, schwarz wie Kohle, sah ich in einem grösseren Aquarium in Fürth; das Fischlein war aus der Gegend. Eine Goldschleihe, wie sie Bloch abbildet, prächtig orangegelb mit schwarzen Flecken, sah ich nie, dagegen eine zweipfündige Schleihe aus der Altmühl, welche am ganzen Körper hell wie eitel Gold glänzte und von den Fischern als Goldschleiche bezeichnet wurde.

V. Barbus Cuv.

16. Barbus fluviatilis Agass. Die Barbe.

Bloch, Th. I. pag. 109. Taf. 18.
Heckel und Kner, pag. 79. Fig. 36 und 37.
Siebold, pag. 109, Fig. 8.

Ein weit verbreiteter, unter dem Namen „Barbe, Barbel" bekannter Fisch, der sich am liebsten in schnellfliessenden, steinigen Flüssen und grösseren Bächen aufhält und nach Schrank auch im Kochelsee, Riegsee und Staffelsee angetroffen wird. Er liebt eine starke Strömung so sehr, dass er sich nach Rosenhauer in der Regnitz bei Erlangen &c. gerne in der Nähe der Wasserräder aufhält, eine Beobachtung, die auch ich auf dem Schwimmplatze in Erlangen gemacht habe. In der faulfliessenden schlammigen Altmühl von ihrem Urspruuge bis zu ihrem Eintritt in den Jura fehlt sie und kommt nur höchst selten einmal über Gunzenhausen herauf bis nach Altenmuhr, woselbst einmal der Fischer Leonhard Jung 4 Barben im Gewichte von 3 — 3½ Pfund fing. Im Jura wird der genannte Fluss durch das klare Wasser der einmündenden Forellenbäche gespeisst und eignet sich fortan zum Aufenthalte für die Barbe, die denn auch in der untern Altmühl nach Heinrich Gulden zu 13 — 14 Pfund schwer gefangen wird. In der Wörnitz, Sulz und im Schobdacher Bache wird sie bis zu 12 Pfund schwer. Im Donau-Main-Canal bei Erlangen hat

Digitized by Google

man sie ebenfalls noch nicht beobachtet. In Krebsbächen wird sie zum schädlichen Raubfisch für die Krebse, sonderlich wenn sie in der Mause oder Häutung und also noch linde sind (Gulden).

Albertus Magnus, Bischof von Regensburg, erzählt, dass sich bei seiner Villa an der Donau in den zahlreichen Höhlungen der Steine und Mauern alljährlich nach dem Herbst-Aequinoctium eine solche Menge von Fischen, welche das Volk „Barbellos" nenne, anzusammeln pflege, dass man sie mit den Händen fangen könne. Aehnliches berichtet ein schwäbischer Chronist. Gegen den Herbst 1479 kam nämlich eine so grosse Menge Fische und besonders grösserer Barben schaarenweise nach Augsburg gegen die Strömung des Lechs unvermuthet herangeschwommen, dass allein an der Minoriten-Kirche und der nahen Fleischbank (Schlachthaus) für 100 Goldgulden (centum aureolorum pretio) Fische von Jedermann gefangen wurden. Als diese Massen in die dem Lech zufliessenden kleinen Bäche eindrangen, stauten sie deren Wasser also auf, dass die Knaben in den seicht gewordenen Betten der Bäche mit den Händen Fische fangen konnten.

VI. Gobio Cuv.

17. Gobio fluviatilis Cuv. Der Gressling.

Bloch, Th. I. pag. 57. Taf. 8. Fig. 2.
Heckel und Kner, pag. 90. Fig. 42. und 43.
Siebold, pag. 112. Fig. 9.

„Der Kress, Kressling, Gress, Gressling, die Kresse, Gresse" lebt sowohl in unsern stehenden wie fliessenden Gewässern, in Flüssen, Bächen und Seen mit sandigem Grunde, sehr häufig in den Mühlbächen bis in die Radstuben hinein. Aus Weihern bei Hirschlach in der Gegend von Ornbau erhielt ich mehrere Exemplare, deren Schlund-

Digitized by Google

zähne zu 3,5 linker- und zu 2,5 rechterseits, oder auch zu 2,5 linker- und zu 3,5 rechterseits standen. Zur Laichzeit im Mai habe ich in dem durch meinen Garten in Sommersdorf der Altmühl zufliessenden Mühlbach viele blaue Kressen gefangen, welche ich in ihrem Inneren häufig mit Fadenwürmern (Agamonema ovatum) besetzt fand. Einzelne sehr grosse und dicke Filarien kamen mir nur ausnahmsweise in diesen Fischen vor, gewöhnlich strotzte die ganze Bauchhöhle von denselben. Der eigentliche Gobio fluviatilis auct. soll dem Gebiete des Maines, Rheines und der Nordmeere, die von einigen zur besonderen Art erhobene Varietät des Gresslings, der Gobio obtusirostris dagegen dem Donaugebiete eigenthümlich sein. Ich kann versichern, dass ich ausgeprägte kurzschnauzige Exemplare aus der reichen Ebrach, einem Nebenflüsschen der Regnitz, zahlreich und auch aus der Pegnitz von Nürnberg erhalten habe. Auch stimmt die sehr gute Abbildung bei Joh. Daniel Meyer in dessen Vorstellungen von allerlei Thieren mit ihren Gerippen (Tab. LXXIV.) mit der Abbildung dieses Fisches bei Heckel und Kner, welche den G. obtusirostris darstellt, vollkommen überein. Die Meyersche Kupfertafel aber ist nach einem fast $6\frac{1}{2}$ Zoll langen Gressling aus der Pegnitz nach dem Leben (ad viv. fec. et excud.) gemacht worden, deutliche Beweise, was Alles von den Herren Speciesmachern, ohne darnach zu fragen, ob sich die Natur in die von ihnen in der Studierstube geschnittene Schablone fügt, keck behauptet wird.

18. Gobio uranoscopus Agass. Der Steingressling.

Agassiz, Isis von Oken, 1828 pag. 1048 Taf. XII. Fig. 1. a — d. und ebenda 1829. pag. 44.
Heckel und Kner, pag. 93. Fig. 45 und 46.
Siebold, pag. 115.

Dieser Kress, von den Münchener Fischern „Steingressling, Steinkressling, Steinkresse“ genannt, lebt an sehr stei-

Digitized by Google

nigen Orten der Isar, woselbst ihn Agassiz entdeckt hat, hält sich immer auf dem Grunde des Wassers und sucht besonders reissende Stellen auf, wo er nur mit Mühe mit dem Hebgarne gefangen wird. Nach Agassiz wird er als Leckerbissen sehr gesucht und theuer bezahlt; nach Perty füttern manche Fischer mit ihm die Forellen. Er wird nicht selten in Gesellschaft des gemeinen Kresslings auf den Münchener Fischmarkt gebracht. Ausser der Isar weise Siebold einen andern Fundort in Deutschland aus eigener Erfahrung nicht anzuführen; nach Heckel kommt aber dieses Fischlein auch in der Salzach vor und Willugby traf bei seiner Anwesenheit in Augsburg einen 4 Zoll langen Fisch unter dem deutschen Namen „Wapper" häufig an, aus dessen kurzer Beschreibung Willugby den Gobio uranoscopus erkennen lässt. Grandauer hat jedoch den Steinkress in Augsburg nie gesehen und nie von Augsburger Fischern den Namen „Wapper" nennen gehört. Dagegen führt Fahrer in der Bavaria (I. pag. 207) an, dass mehrbesagter Fisch auch im Lech und dem Inn gefunden werde.

VII. Rhodeus Agass.

19. Rhodeus amarus Bl. Der Bitterling.

Bloch, Th. I. pag. 52. Taf. 8. Fig. 3.
Heckel und Kner, pag. 100. Fig. 52 und 53.
Siebold, pag. 116. Fig. 10 und Taf. 1. Männchen im Hochzeitkleid und Weibchen zur Laichzeit.

Der Bitterling wird gewöhnlich in der Altmühl nur 2 Zoll lang, Rosenhauer erhielt aus der Erlanger Gegend $2^1/_2$ Zoll lange, Siebold traf bei Würzburg viele von 3 bis $3^1/_2$ Zoll Länge an. Er liebt vorzugsweise stehendes Wasser, findet sich in sogenannten todten Armen der Flüsse und Bäche, in Teichen, in Tümpeln, selbst in lehmigen

Digitized by Google

Bächen und Flüssen schaarenweise. So lebt er in der Gegend von München in todten Armen der Würm u. s. w., bei Augsburg in Gräben der Singold, bei Memmingen, Regensburg, in der Altmühl und deren Gräben, Bächen und in verschiedenen Weihern, bei Erlangen in grosser Anzahl in Gräben und Tümpeln der Regnitzwiesen und bei Haundorf, bei Würzburg in ähnlichen Lokalitäten. So häufig er in hiesiger Gegend ist, so unbekannt ist er gleichwohl, weil Niemand wegen seiner winzigen Grösse auf ihn zu achten pflegt. Einzelne unserer älteren Fischer kennen ihn noch unter dem Namen „Bauernkärpflein" oder „Kobauch." Unter letzterer Bezeichnung werden freilich auch noch andere winzige Fischlein, Geschnälze von Abramis brama und Blicca Björkna, von den Altmühlfischern verstanden. Die Mainfischer in Würzburg nennen den Bitterling nach Siebold „Bille", welchen Ausdruck dieser Forscher sonderbar findet. Wenn man diese Benennung richtig „Pille" schreibt und an bittere Pillen denkt, so wird man den Ausdruck nicht sonderbar, sondern für den Bitterling höchst bezeichnend finden.

Am 14. April 1863 erhielt ich aus dem von Irrebach her in den Sommersdorfer Mühlbach mündenden Bache ein Weibchen, welches 4 Tage darnach in dem Aquarium, in welches ich das Fischlein gesetzt hatte, 13 Eier in einer Nacht absetzte und noch zwei in der Legeröhre stecken hatte, als es am Morgen des 18 April an einer Hautkrankheit, dem sogenannten „Keimigwerden", gestorben war. Der Laich ist für dieses winzige Fischlein ungemein gross, so gross wie Hechtlaich. Siebold gibt die Laichzeit für die Monate April und Mai an und sie wird sich auch im Allgemeinen auf diese Monate beschränken. Doch muss ich anführen, dass ich in meinem Garten im Mühlbache noch am 11. Juli 1863 ein Weibchen mit lange herabhängender Legeröhre gefangen habe, in welcher sich ein reifes

Digitized by Google

Ei nahe dem Ausgange befand. Auch im Innern hatte es noch eine kleine Anzahl Eier.

Am 1. Oktober 1863 fing ich abermals im Mühlbache 5 Weibchen, bei denen die Legeröhren noch in einer Länge von 2 Linien vorhanden waren. So lange blieben sie den ganzen Winter hindurch und fangen erst jetzt (26. März 1864) an, sich ein wenig zu verlängern.

Der Bitterling hat ein sehr zähes Leben. Eine Stunde weit in einer Botanisirbüchse an einem warmen Herbstnachmittage ohne Wasser oder feuchtes Moos getragen, kam eine Partie so wohl behalten bei mir an, dass sie sich schnell erholten und in dem Aquarium frisch und munter umherschwammen. Am 2. März 1864 traf ich in dem todten, einen Schritt breiten und, den schlammigen Untergrund abgerechnet, einen Schuh oder etwas darüber tiefen Arme eines kleinen Wiesengrabens bei Grossenried eine grosse Schaar sehr kleiner Bitterlinge unter dem einen Messerrücken starken Eise so lebhaft umherschwimmend an, dass es mir nicht gelang, auch nur eines einzigen mit dem Garne habhaft zu werden. Es muss dieser todte Arm während der Kälte in den Monaten Januar und Februar bis auf den Grund eingefroren gewesen sein und lagen auch in dem Wasser todte Grasfrösche und Bitterlinge und dennoch hatte eine ganze Schaar dieser lebenszähen Fischlein unter scheinbar so ungünstigen Verhältnissen ihr Leben davongebracht.

Der Krankheitsverlauf bei dem oben erwähnten keimig gewordenen und daran gestorbenen Weibchen war folgender. Am Tage, nachdem es in das Aquarium eingesetzt worden war, bemerkte ich, dass sich die Basis der Schwanzflosse etwas blutig färbte und die zunächst stehenden Schuppen auf- und mit dem hinteren Ende struppig vom Leibe abstanden. Bald fielen auch die Schuppen ganz ab und es keimte auf der nackten Stelle ein üppig wuchernder,

Digitized by Google

weisser, sehr zarter Schimmel bis zur Höhe von 1/4 Zoll und darüber. Allmählich fortschreitend, erstreckte sich die Krankheit bis an die Rückenflosse und die Legeröhre, dann starb das Fischlein. Dass es schon krank war, als ich es erhielt, schliesse ich daraus, weil es schon bei seiner Einsetzung in das Aquarium mit etwas seitlicher Neigung schwamm und auffallend träge in der Tiefe des Glases stand. Ich wollte diese Beobachtung hier mittheilen, weil man über die Biologie der Fische recht wenig kennt, und weil gewiss ein Jeder, der diess weiss, für jede neue, wenn nur sicher beobachtete Thatsache dankbar ist.

VIII. Abramis Cuv.

20. Abramis Brama, Lin. Der Brachsen.

Bloch, Th. I. pag. 75. Taf. 13.
Heckel und Kner, pag. 104. Fig. 54. und 55. und pag. 108. Fig 56.
Siebold, pag. 121. Fig. 11.

Der gemeine „Brachs, Brasse, Brassem, Brisem oder Bresem (bei Würzburg), die Brächsen (bei Nürnberg, Erlangen,) der Brachsmen“ und jung „der Schrickel“ (am Bodensee), findet sich in allen unseren Flüssen, in deren Altwässern und Tümpeln und mit Ausnahme der eigentlichen Alpenseen in verschiedenen oberbayerischen Seen, im Würmsee, Kochelsee, Staffelsee, Riegsee und Chiemsee, häufig auch im Donau-Main-Kanal. In der Altmühl erreicht er manchmal eine Schwere von 8 bis 10 Pfund. Ein 9pfündiger Brachs wurde vor einigen Jahren in der oberen Altmühl bei Herrieden gefangen; 3 bis 4pfündige sind nicht selten. Die zur Laichzeit bedornten Männchen nennt man bei Regensburg „Perlbrachsen“, an der Altmühl „Steinbrachsen“, die Auswüchse an den Schuppen „die Blüthe.“ An der Basis der Schuppen blutet dieser Fisch

Digitized by Google

leicht, eine Eigenschaft, die ich nirgends erwähnt finde und die ihm das Aussehen gibt, wie wenn er am ganzen Körper blutroth gefleckt wäre. Einen solchen „Bluter" hat Joh. Dan. Meyer in seinem mehrgenannten Werke Tab. LXXII. abgebildet. Am 2. Oktober 1863 erhielt ich von Altenmuhr aus der Altmühl einen Brachsen, welcher auf dem linken Schlundknochen sechs, auf dem rechten 5 Schlundzähne hat, ein Vorkommniss, welches meines Wissens noch Niemand beobachtet hat. Ich bewahre das seltene Präparat in meiner Sammlung von Schlundzähnen auf.

21. Abramis Vimba Lin. Die Russnase.

Bloch, Th. I. pag. 38. Taf. 4.
Heckel und Kner, pag. 109. Fig. 57.
Siebold, pag. 125. Fig. 12.

Dieser Fisch, in Niederbayern „Russnase," von den Regensburger Fischern „Nase" genannt, findet sich nach Koch häufig in der Donau, der Naab und dem Regen und zwar nach Siebold nur in den der Donau von Norden her zufliessenden Strömen. Am 8. Juni 1855 fand ihn der letztgenannte Forscher auf dem Fischmarkte zu Regensburg aus dem Regen und aus der Naab in grosser Anzahl zum Verkaufe ausgeboten. Nach Siebold ist der Abramis Vimba in ganz Norddeutschland als ein Wanderfisch gekannt, indem derselbe zur Laichzeit aus der Nord- und Ostsee die Flüsse hinaufsteigt. Ob die in der oberen Donau gefangenen Russnasen ebenfalls eingewanderte, von dem schwarzen Meere aufgestiegene Individuen des A. Vimba sind, müsse für jetzt noch unentschieden gelassen werden. Ich habe mich desswegen erkundigt und zur Antwort erhalten, dass Fischer und Angler in Regensburg von einem Wandern „der Nase" nichts wissen und sie zu jeder Zeit in jeder Grösse fangen. Zugleich erhielt ich von Regensburb am 29. Dezember 1863 eine daselbst gefangene, 10½

Digitized by Google

par. Zoll lange Russnase zum Beweise hiefür frisch zugesendet. Der Fisch trägt das unscheinbare graublaue Schuppenkleid, welches er ausser der Brunstzeit zu haben pflegt. Die Laichzeit aber, zu welcher er aus den Meeren in die Flüsse aufsteigen soll, fällt auf Ende Mai und Anfang Juni und spricht mein Fisch nicht dafür, dass der Abramis Vimba Süddeutschlands ein Wanderfisch ist und aus dem schwarzen Meere in die Donau aufsteigt, ein Umstand, der auch auf die Vermuthung Siebolds, dass Abramis melanops als eine nicht wandernde Varietät des A. Vimba zu betrachten sein dürfte, welche sich dem Einflusse des Meerwassers entzogen haben könnte, ein bedeutsames Licht wirft.

22. Abramis melanops Heckel. Der Seerüssling.

Heckel und Kner, pag. 112. Fig. 58.
Siebold, pag. 127.

Siebold zieht den Abramis media Koch[1]) hieher, wie ich glaube, mit Unrecht. Dieser Fisch muss vor Allem nach der Stellung im System der Kochschen Aufzählung der Regensburger Fische beurtheilt werden. Hier stehen aber unter Abramis die 3 Arten Brama, Blicca, media beisammen und folgt denselben das Geschlecht Leuciscus, nemlich L. Nasus, Vimba, Aspius, Jeses, Dobula, Orfus, rutilus, erythrophthalmus, Alburnus, amarus und Phoxinus. Wenn Abramis media wirklich der Seerüssling wäre, so würde ihn Koch unter Leuciscus neben seinem Aessling, L. Vimba, aufgezählt haben, weil bekanntlich Abramis Vimba und melanops einander so ähnlich sehen, dass sie sehr leicht verwechselt werden können, wahrscheinlich auch nur 2 Formen einer und derselben Art ausmachen, die sich von einander nur durch grössere oder geringere Ramsnasen unterscheiden. Von Koch ist sicher nicht anzunehmen,

[1]) Fürnrohr, Topographie von Regensburg. Bd. III. pag. 40. n. 17.

Digitized by Google

dass er 2 Varietäten; richtiger eine Stammform und ihre vom Normaltypus weder in der Färbung, noch in den osteologischen Verhältnissen, sondern blos durch eine minder entwickelte Nase und gestrecktere Form sich auszeichnende Varietät im System sollte aus einander gerissen und unter zwei verschiedene Genera eingereiht haben. Koch versteht unter Abramis Fische von ansehnlicher Körperhöhe, von der typischen Form des gemeinen Brachsen und wird man unter Abramis media Koch höchst wahrscheinlich eine Blicca laskyr Heck. und Kner zu verstehen haben. Damit lässt sich die kurze Koch'sche Diagnose: „Die Seiten silberweis mit rauchfarbigem Anstriche, die Flossen schwärzlich; 12 Strahlen in der Rücken =, 26 in der Afterflosse" wohl vereinigen, auf Abramis melanops dagegen passt sie nicht. Im Uebrigen hat Kreisforstrath Koch, wie uns Fürnrohr mittheil, seine für die Fortsetzung des Systems der bayrischen Zoologie niedergeschriebenen Bemerkungen nach dem Scheitern seines Unternehmens verloren, so dass die von demselben im 3. Bande der naturhistorischen Topographie von Regensburg gelieferte Aufzählung der Fische fast ganz aus dem Gedächtnisse wiedergegeben werden musste. Man thut daher jedenfalls wohl, wenn man von einer Verwerthung des Abramis media für die Synonymik und die Darlegung der geographisch-statistischen Verbreitung der Fische ganz absieht.

Der Seerüssling hat nach Siebold mit der Russnase in dem Donau-Flussgebiet die gleiche Verbreitung und wird vielfach mit diesem verwandten Fische verwechselt, kommt aber auch in einigen oberbayerischen Seen vor, in denen die Russnase fehlt. So wird der „Seerüssling" alljährlich in sehr grossen Mengen aus dem Starenberger See unter dem Namen „Seerüssling" oder „Halbrenke" nach München zu Markte gebracht, ebenso wird er nicht selten im Ammersee, Staffelsee und Chiemsee gefangen. Nach München

Digitized by Google

kommt er meistens in einer Länge von 7 bis 10 Zoll, doch hat Siebold auch schon einzelne Individuen von 13 Zoll Länge erhalten. Es ist bereits bei A. Vimba erwähnt worden, dass Siebold vermuthet, es möchte A. melanops als eine nicht wandernde Varietät des Vimba zu betrachten sein, welche sich dem Einflusse des Meerwassers entzogen haben könnte. Nachdem gewiss ist, dass sich A. Vimba Jahr aus Jahr ein in der Donau aufhält, ohne dass ihr das Flusswasser an ihrer langen blauen Nase einen Eintrag thut, wird man annehmen dürfen, dass die Verkürzung der Schnauze bei A. melanops in anderen Ursachen, als im Meerwasser, vielleicht in geologischen Verhältnissen, im harten steinigen Untergrunde unserer Seen, ihre wahrscheinliche Ursache hat.

23. Abramis Sapa Pall.

Heckel und Kner, pag. 115. Fig. 60.
Siebold, pag. 131. Fig. 14.

Dieser schöne Abramide ist bis auf die neueste Zeit von den bayerischen Ichtyologen unbeachtet geblieben und gebührt Herrn von Siebold das Verdienst, ihn in die Fischfauna Bayerns eingeführt zu haben. Er fand ihn auf dem Münchener Fischmarkte gewöhnlich in der Länge von 8 bis 19 Zoll vor und zwar vermengt mit kleinen Brachsen und Blicken, welche alle unter dem Namen Halbbrachsen verkauft werden. Die auf dem genannten Fischmarkte zum Verkauf ausgestellten Exemplare dieses Fisches werden immer aus der Donau von Donauwörth dorthin gebracht. Am 8. Juni 1855 bemerkte Siebold auch mehrere Exemplare auf dem Fischmarkte zu Regensburg.

Digitized by Google

IX. Abramidopsis Sieb.

24. Abramidopsis Leuckartii Heck.

Heckel und Kner, pag. 117. Fig. 61.
Siebold, pag. 134. Fig. 15 und 16.

Diesen Fisch, einen Bastard, erhielt von Siebold bis jetzt immer nur in einzelnen Exemplaren aus der Donau von Regensburg und Donauwörth, nur einmal fand er ein Exemplar auf dem Münchner Fischmarkte, welches in der Brenz, einem linken Seitenarme der oberen Donau, gefangen worden war. Auch aus dem Kochelsee und Starenberger-See und aus dem Main-Gebiet in Bamberg verschaffte er sich mehrere Exemplare. Ich selbst erhielt am 3. November 1862 aus der Altmühl bei Altenmuhr einen 7½ Zoll langen Fisch dieser hybriden Art. Die Anale hatte $^3/_{15}$ Strahlen, der linke Schlundknochen 6, der rechte 5 Schlundzähne. Die Altmühlfischer zählen ihn zu den Weissfischen und unterscheiden ihn nicht vom gemeinen Brachsen und Halbbrachsen. Abramid. Leuckartii ist höchst wahrscheinlich eine Bastardbildung von Abramis Brama oder Blicca Björkna und Leuciscus rutilus.

X. Blicca Heckel.

25. Blicca Björkna Lin. Die Blicke.

Bloch, Th. I. pag. 65. Taf. 10.
Heckel und Kner, pag. 120. Fig. 62 und 63. pag. 123 Fig. 64.
Siebold, pag. 138. Fig. 17.

Die Schlundzähne dieses Fisches stehen nach Siebold in zwei Reihen zu 2 und 5, selten zu 3 und 5. Regel ist die Formel 2,5—5,2, eine sehr seltene Ausnahme, die mir unter Hunderten von Blicken aus der Altmühl und Wieseth

Digitized by Google

und aus Teichen bei Hirschlach noch nicht vorgekommen ist, muss die Formel 3,5 — 5,3 jedenfalls sein. Andere Ausnahmen dagegen habe ich nicht selten gesehen und besitze eine Reihe sehr schöner Präparate, aus denen ich die bemerkenswerthesten hervorheben will. Ein ungewöhnlich grosses und, wie ich ausdrücklich bemerke, nicht etwa defectes, sondern ganz vollständiges Paar Schlundknochen hat links 2,5 und rechts 4,2 Zähne; zwei Exemplare zeigen die Formel 2,5 — 5,3, wieder zwei andere die Formel 3,5 — 5,2. Das interessanteste von allen meinen Präparaten aber ist dasjenige, welches links 2,6 (sechs) und links 5,2 Schlundzähne hat. An demselben ist sogar links der vorletzte (von oben gezählt) Zahn der äusseren Reihe, was sonst bei Björkna nicht der Fall ist, mehrmals deutlich eingekerbt. Es lag bei diesem Fische der Gedanke an einen Bastard von einer zeugungskräftigen Blicke und einem schwächlichen Weissfisch (Leuciscus rutilus) nahe. Dem widersprach aber das Aeussere des Fisches durchaus: D. 10, P. 15, V. 9, A. 21, C. 19, Squ. 10 | 48 | 6. Eine schuppenlose Längsfurche sowohl auf dem Vorderrücken, als auch auf der Bauchkante zwischen den Ventralen und der Anale. Die Schlundzähne einer 5 Zoll 5 Linien langen Blicke aus der Altmühl sind nach der normalen Formel 2,5—5,2 geordnet, auf dem linken Schlundknochen jedoch ist abermals der vorletzte Zahn der äusseren Reihe auf der Innenseite der ganzen Länge nach sehr schön gezähnelt. Sonst ist es eine echte Blicke gewesen.

Auch im Bau der Schlundknochen selbst fand ich Abweichungen. Ihr vorderer Fortsatz nemlich ist kurz und an der äusseren Seite dem vordersten Zahne gegenüber stark angeschwollen. Bei mehreren Blicken, welche ich untersuchte, fehlt diese Verdickung, der Aussenrand des dadurch viel schlanker erscheinenden vorderen Fortsatzes verläuft in einer sehr sanften Wellenlinie, erinnert sogar

Digitized by Google

in einzelnen Fällen an Abramidopsis. An einem anderen Schlundknochenpaare hat der vordere Fortsatz der linken Seite eine starke, in eine Spitze ausgezogene Verdickung, während der rechte Fortsatz schlank ohne auffallende Verdickung erscheint. Endlich besitze ich auch ein sehr interessantes Präparat, an welchem der linke Schlundknochen zum hintern Fortsatz in einem scharfen Eck umbiegt, indess der rechte in sanfter Abrundung nach hinten verläuft.

Auch bezüglich der schuppenlosen Furche längs des Firstes des Vorderrückens erlaube ich mir meine Beobachtungen mitzutheilen. Eine ganz schuppenlose Linie, welche vom Hinterkopfe bis zur Rückenflosse ununterbrochen gereicht hätte, sah ich an den Altmühl-, Wieseth- und unsern Weiher-Blicken nie. Ein Exemplar von 8 Zoll Länge hatte die längste freie Rückennaht, die ich an Hunderten dieser Fische wahrnahm. Sie erstreckte sich vom Hinterhaupte $1\frac{1}{2}$ Zoll lang gegen die Rückenflosse hin, im weiteren Verlaufe schoben sich die Schuppen der beiden Seitenflächen über den First herüber und hinüber und brachten mit vielen unregelmässig eingedrängten kleinen Schuppen eine ungeordnete dachziegelförmige Bedeckung des Rückens hervor. Ein weiteres Exemplar von 10 Zoll 11 Linien Länge und 19 Loth Schwere aus der Altmühl stimmte mit dem eben erwähnten völlig überein. Lässt man den todten Fisch etwa 12 Stunden ausserhalb des Wassers liegen, so sinkt die Rückennaht, so weit sie vorhanden ist, ein, wo aber der Rücken beschuppt ist, entsteht eine solche Einsenkung nicht. Es sind mir aber auch nicht wenige Blicken vorgekommen, bei denen ich durchaus keine Spur einer freien Rückennaht, überhaupt keine wirtelständige Anordnung der Schuppen wahrnehmen konnte, es war vielmehr der ganze Vorderrücken vollständig mit grossen und dazwischen eingeschobenen kleinen Schuppen unregelmässig bedeckt. An einem Exemplare

Digitized by Google

war sogar der Rücken nicht so scharfkantig, wie er gewöhnlich erscheint, sondern auffallend abgerundet. Wie die sorgfältigste Untersuchung überzeugend nachwies, waren alle diese, abnorme Bildungen aufweisenden Fische echte Blicken und werden die von Siebold für Abramidopsis aufgestellten Gattungscharaktere einigermassen zu modifiziren sein. Schon hier kann ich die Bemerkung nicht unterdrücken, dass es mir nicht blos höchst schwierig, sondern geradezu unthunlich erscheint, für Bastarde auf alle Fälle ausreichende Gattungs-Diagnosen zu entwerfen.

Die Blicca laskyr Heck. und Kner habe ich zu verschiedenen Malen mit gewöhnlichen Blicken aus der Altmühl und Wieseth erhalten und stimme Herrn von Siebold bei, welcher mit Nordmann diesen Fisch für eine langflossige Varietät der Blicca Björkna hält. Bei den von mir untersuchten Exemplaren der Bl. laskyr erreichten an etlichen die Brustflossen nahezu die Bauchflossen, an anderen ragten sie noch über die Basis der Bauchflossen um zwei Linien hinaus und erreichten die Bauchflossen hinwiederum die Afterflosse. An den Schlundknochen und Zähnen bemerkte ich aber nicht den geringsten Unterschied.

Unsere Altmühlfischer haben für die Blicke keinen besonderen Namen. Sie halten dieselbe, wie fast überall in ganz Bayern, für eine Brachsenart, grössere Exemplare für halbgewachsene Brachsen. Am Chiemsee wird Bl. Björkna „Blecke, Grastaschel“ oder „rothfederige Grasblecke“ genannt. Nach Schrank heisst sie um Ingolstadt „Frauenfisch“, nach Perty ebendort „Schneiderfisch“. Die Schrank'sche Angabe beruht jedenfalls auf einer Verwechslung, die von Perty mag richtig sein; denn auch die Altmühlfischer rechnen die Blicke zu den Weissfischen, eine Kategorie, die man an der Aisch ebenso oder mit dem Namen „Judenfische“, anderwärts als „Schneiderfische“ zu bezeichnen pflegt und worunter man Fische von ganz gerin-

Digitized by Google

gem Werthe, fadem, wässerigen und grüthigen Fleische versteht, die nur der Arme verzehrt. Am Main wird die Blicke „Machel“ genannt, wie Siebold vermuthet, von dem dunkeln Fleck der Afterflosse.

In der Donau und deren Nebenflüssen und Armen, in den verschiedenen Seen Südbayerns mit Ausnahme der eigentlichen Alpenseen gemein, im Donau-Main-Canal einzeln, im Main häufig, hie und da auch in Weihern. Im Bodensee kömmt die Blicke, wie Siebold durch Augenschein an Ort und Stelle sich überzeugt hat, ebenfalls vor.

XI. Bliccopsis Sieb.

26. Bliccopsis abramo-rutilus Hol.

Siebold, pag. 142. Fig. 18, 19. 20.

Nach Siebold wird dieser an einen hochrückigen Leuciscus rutil. oder an einen Scardinius erythrophthal. erinnernde Bastardfisch in der That auch von den Münchener Fischhändlern in Gemeinschaft mit diesem Leuciscus als Rothauge oder Rothfeder verkauft. Nach Sieboldś Beobachtungen erreicht er eine Länge von 7—10 Zoll und gehört in Bayern zu den Seltenheiten. Bis jetzt erhielt ihn dieser Forscher immer nur in einzelnen Exemplaren aus der Würm von Dachau, aus der Amper und aus dem Chiemsee. Es sind ihm Exemplare vorgekommen, welche es ihm schwer machten, ob sie als Abramidopsis Leuckartii oder als Bliccopsis abramo-rutilus zu betrachten seien. Am meisten machte ihn eine mehrmalige Lieferung von solchen Fischen stutzig, welche ihm unter dem Volksnamen „schwarzfederige Grasblecken“ zugeschickt worden waren. Dem äusseren Ansehen nach schienen diese Abramiden mit verkürzter Afterflosse zu Abramidopsis Leuckartii zu gehören, da sie oberhalb der Seitenlinie die Schuppen in 10 Länge-

Digitized by Google

reihen an sich trugen, bei näherer Untersuchung der Schlundknochen fand aber Siebold ganz unerwartet die Zähne mehrmals wie bei Bliccopsis abramo-rutilus zweizeilig geordnet, jedoch mit so vielen Abweichungen, dass sich ein bestimmter Gattungstypus nicht herausstellte. Unter den 13 von ihm untersuchten Exemplaren aus dem Chiemsee, welche fast durchgängig eine Länge von 10—11 Zoll besassen, waren die Schlundzähne in folgender Weise angeordnet.

	links		rechts
einmal:	5	—	5
zweimal:	6	—	5
dreimal:	1.5	—	5
dreimal:	1.5	—	5.1
zweimal:	1.5	—	5.2
einmal:	2.5	—	5.1
einmal:	2.6	—	5.2.

Bei allen diesen Schlundknochen ist trotz der an Bliccopsis erinnernden Zahnformel der Charakter der Schlundknochen von Abramidopsis vorhanden, namentlich zeigt sich an dem vorderen Fortsatze den vorderen Zähnen gegenüber der äussere Rand in seinem Verlaufe ganz gerade, während derselbe Rand an allen Schlundknochen von Bliccopsis abramo-rutilus mit einer sanften Wölbung verläuft. Die Schuppen waren auf der Mittellinie des Vorderrückens zum Theil sehr klein und unvollkommen entwikelt, zum Theil gegen die Rückenflosse hin scheitelförmig geordnet.

Noch zwei andere, 12 und 13 Zoll lange, 3 und $3^1/_4$ Zoll hohe Cyprinoiden erhielt Siebold aus dem Starenberger See, welche er für Bastarde hält. Beide haben 15 Strahlen in der Afterflosse, eine Zahnbildung und Zahnformel (6—5) wie Abramidopsis, erscheinen aber gleichwohl von diesem Abramiden auffallend verschieden. Ihr fast unterständiges Maul wird von einer sehr angeschwollenen Schnauze überwölbt, die Beschuppung verhält sich

Digitized by Google

wie bei Blicca., das heisst, die Schuppen stehen oberhalb der Seitenlinie in 8 und unterhalb derselben in 4 Längsreihen. Die Rückennath fehlt bei beiden Individuen, bei dem einen zeigen sich die Schuppen auf dem Vorderrücken sehr klein und unvollständig entwickelt und zugleich sehr unregelmässig geordnet. Zwischen Bauchflosse und After ist eine von Schuppen bedeckte stumpfe Kante vorhanden. Die Rückenflosse erscheint weniger steil abgestutzt und weniger hoch als bei den eigentlichen Abramiden, daher dieselbe zurückgelegt mit ihrem vordern Winkel den hintern Winkel nicht überragt. Die Schlundknochen besitzen einen sehr derben Knochenbau und halten in ihrer Form die Mitte zwischen Abramidopsis und Bliccopsis. Der sehr niedrige und zugleich sehr langgestreckte Leib trägt mit am meisten bei, diesen Fischen eine von Abramidopsis und Bliccopsis so sehr abweichende Form zu verleihen, die vielleicht durch eine Bastardirung des Abramis melanops entstanden sein könnte.

Bezüglich der sehr scharfsinnigen Auseinandersetzung Siebolds über die Frage, welche Cyprinoiden zur Erzeugung der als Abramidopsis und Bliccopsis benannten Bastardbildungen mitgewirkt haben mögen, verweise ich auf Seite 151 f. seines Werkes. Er vermuthet, Bliccopsis dürfte aus einer Kreuzung zwischen Blicca Björkna und Scardinius erythrophthalmus oder Leuciscus rutilus entstehen, eine Vermuthung, in welcher Jeder bestärkt werden und bis zur vollsten Ueberzeugung vorschreiten wird, welchem Gelegenheit geworden ist, eine Reihe dieser Bastardfische selbst untersuchen zu können.

Ich besitze aus der Altmühl und der Wieseth 14 Stück solcher Bastarde. Diese beiden Flüsse vereinfachen die eben berührte Frage, wenn sie ja noch als eine offene angesehen werden wollte, um ein Bedeutendes, da in diesen Wassern von Fischen, welche hier in Betracht kommen

Digitized by Google

können, nur Abramis Brama und Blicca Björkna einerseits und Scardinius erythrophthalmus und Leuciscus rutilus andererseits, Abramis Vimba und melanops und auch Leuciscus Virgo, an den immerhin auch gedacht werden könnte, nicht gefunden werden. Meine 14 Exemplare nun haben mir die Ueberzeugung verschafft, dass dieselben zum Theil Bastarderzeugnisse von Blicca Björkna und Scardinius erythrophthalmus, zum Theil von Blicca Björkna und Leuciscus rutilus sind, welche sich, soweit mein Material reicht, wohl auseinander halten lassen. Nur um dieselben für die wissenschaftliche Besprechung durch einen Namen kurz zu fixiren, nenne ich die erste Form Bliccopsis erythrophthalmoides, die zweite Bl. abramo-rutilus.

Gattungs- und Artcharaktere anzugeben, welche für alle Fälle reichen, hält ungemein schwer. Siebold hat den von Heckel aufgestellten Gattungsnamen Bliccopsis, um das System nicht unnütz mit neuen Namen zu belasten, beibehalten, die Charaktere dieser Gattung aber umgeändert. Die Sieboldsche Fassung derselben ist ohne Frage weitaus passender, reicht aber nicht einmal hin, um nur die 13 und jene 2 Bastarde gehörig darunter einreihen zu können, welche Siebold aus dem Chiemsee und aus dem Starenberger See erhalten hat. Auf eine ganze Reihe meiner Bastardfische passen die von Siebold angenommenen Gattungscharaktere in einzelnen Theilen vollends gar nicht. Es kann auch nicht anders sein, da Bastarde nicht in jeder Beziehung Mittelformen zwischen zwei Stammarten sein müssen, auch nicht nöthig haben, constant zu sein. Ich fand die Schlundzähne zweireihig, öfters auch einreihig geordnet, wenn zweireihig, zu 1.5 oder 2.5 oder 3.5, auf dem linken Schlundknochen öfter auch zu 6 stehend, den Bauch von der Basis der Bauchflossen gegen die Aftergrube hin scharfkantig und gewöhnlich mit Schuppen bedeckt. Ich besitze aber auch Exemplare, bei welchen die

Digitized by Google

besagte Bauchstelle im ersten Drittel beschuppt ist und im weiteren Verlaufe eine schuppenlose Nath aufzeigt, andere, wo die Schuppen derselben Stelle wirtelständig geordnet sind, doch so eng und scharfkantig an einander stehen, dass von einer dazwischen liegenden Furche nicht die Rede sein kann, endlich ein Individuum, bei welchem sich im ersten Viertel mehrbenannter Ventralgegend die Schuppen mit ihren äussersten Rändern berühren und eine scharfe Kante bilden, von da an aber auseinander gehen und eine freie, am After eine Linie breitgewordene Furche zwischen sich lassen, ohne dass auch nur eine einzige Hohlschuppe über den First sich lagerte. Hieraus wird ohne Zweifel so viel klar werden, dass die Siebold'sche Fixirung der Gattungscharaktere nicht bleiben kann, wie sie ist. Man wird nun erwarten, dass ich angebe, wie sie denn festgestellt werden sollen; ich gestehe aber, dass ich glaube, es müsse erst ein noch viel reicheres Material zusammengebracht werden, ehe man daran denken könne, für diese Fisch-Chamäleone ausreichende Gattungscharaktere festzusetzen. Fragt man mich jedoch, woran man denn dann einen Bliccopsis erkenne und ob man überhaupt im Stande sei, einen solchen Fisch dem Aeusseren nach leicht und schnell von Blicca Björkna zu unterscheiden, so sage ich, dass das eine schlechte Kunst ist, die man jedem aufmerksamen Fischer mit wenig Worten lehren kann:

> Bliccopsis sieht aus wie eine Blicca, hat aber keinen schneidigen Vorderrücken, wie dieser Fisch, sondern einen abgerundeten, wie Scardinius erythrophthalmus oder Leuciscus rutilus, eine kürzere Afterflosse, als alle übrigen Abramiden, und oberhalb der Seitenlinie 8 bis 9, unterhalb 4 bis 5 Schuppenreihen.

Ob ein Bliccopsis aus der Kreuzung von Björkna und Scardinius erythrophthalmus oder von ersterem Abramiden und

Digitized by Google

Leuciscus rutilus entstanden, ob er demnach ein Blicopsis erythrophthalmoides oder ein abramo-rutilus mihi ist, muss durch die Bildung der Schlundknochen und Zähne entschieden werden.

Scard. erythrophthalmus.	Leuc. rutilus.
Form des Schlundknochens fein, schlank.	Form der Schlundknochen massig, gedrungen.
Vorderer Fortsatz desselben in die Länge gezogen, schmal.	Vorderer Fortsatz desselben kurz, dick.
Seitlicher Flügel kurz, schmal, der Aussenrand fast geradlinig geschnitten.	Seitlicher Flügel gewöhnlich lang, der Aussenrand abgerundet, sehr selten der Flügel kurz und am Rande annähernd gerade geschnitten, immer aber breit.
Hinterer Fortsatz in sehr scharfem Eck und Winkel umgebogen.	Hinterer Fortsatz gewöhnlich in flachem Winkel und schwachem Eck, sehr selten in scharfem Eck und Winkel umgebogen.
Schlundzähne seitlich zusammengedrückt, scharfkantig. Der vorderste Zahn meistens gesägt oder an der Spitze in einen Haken auslaufend, vor welchem eine Kerbe, niemals konisch, die Zähne der grösseren Reihe auf der Innenseite tief, die der kleineren Reihe mehr minder deutlich gesägt.	Schlundzähne seitlich zusammengedrückt, in der Mitte tief gefurcht (frische Zähne) oder abgeflacht (ältere Zähne), auf der Innenseite seicht und spärlich gekerbt. Der vorderste, auch oft der zweite Zahn stets konisch.
Zahnformel 3,5 — 5,3. In zweiter Reihe auch 2, in erster Reihe nie 6 Zähne.	Zahnformel 6 — 5 oder 5 — 5, nie 5 — 6 oder 6 — 6.

Digitized by Google

Die Schlundknochen und Zähne des Blicoopsis erythrophthalmoides sind nach obigem Schema zur linken Hand gehaut und geordnet. Es gibt Individuen, bei denen alle angegebenen charakteristischen Merkmale so ausgeprägt und in so vollständiger Vereinigung vorhanden sind, dass ich, wenn ich ein Präparat meiner Sammlung nicht selbst aus einem flachrückigen Abramiden mit kurzer Anale geschnitten hätte, nicht im Stande wäre, dasselbe von einem Schlundknochen-Paare des Scard. erythrophthalmus mit der Formel 2,5 — 5,2 zu unterscheiden. An anderen Individuen herrscht im Wesentlichen der bekannte Charakter der Blicca-Schlundknochen vor, aber der hintere Fortsatz biegt in so scharfem Winkel um, wie diess bei Blicca nie, auch bei Leuciscus rutilus nicht in solchem Grade der Fall ist, wieder an anderen kommt jene Umbiegung mit dem Grade des Winkels, wie er sich bei Bliccopsis abramorutilus zu finden pflegt, zwar überein, dem Schlundknochen im Ganzen aber verbleibt immer seine schlanke Scardiniusform. Die Schlundzähne selbst sind entweder auf sämmtlichen Zähnen der grösseren Reihe, also auch den vordersten nicht ausgenommen, sehr schön und tief, auf denen der zweiten Reihe aber schwach, jedoch deutlich gezähnelt, oder es ist diess nur auf der grösseren Reihe auf 3 bis 4 Zähnen sowohl des linken, als des rechten Schlundknochens der Fall und trägt alsdann der langgezogene, comprimirte Vorderzahn an seiner hackigen Spitze eine scharfe Kerbe, und wenn diese sammt dem Hacken fehlt, so ist der vorderste Zahn wenigstens nie konisch. Wo auf einem Schlundknochen der Einfluss des Scardinius nicht im Stande war, über den Blicca-Typus fast ganz oder doch überwiegend Herr zu werden, da gewahrt man zwischen den gezähnelten Innen- und den glatten Aussenseiten des dritten oder vierten grossen Zahnes manchmal eine schmale Furche. Ich vermuthe, dass bei vorwiegend Rothaugen-förmigen Schlund-

Digitized by Google

knochen und Zähnen eines Bastards der Milchner ein Rothaug, der Rogler eine Blicke, bei Blicca-förmigen Schlundknochen und Zähnen aber der Milchner eine Blicke gewesen sein dürfte. Endlich erwähne ich noch behufs der Unterscheidung von Bliccopsis erythrophthalmoides und abramorutilus, dass man jedenfalls als vollkommen sicher annehmen darf, dass Zähne der kleineren Reihe bei einem Bastarde in 100 Fällen 99 mal einen Bliccopsis erythrophthalmoides anzeigen werden. Selbst dann, wenn auf dem Wege künstlicher Fischzüchtung vom Samen einer Blicca Björkna und eines Leuciscus rutilus ein nachweisbarer Bastard erzeugt werden sollte, welcher auf dem einen oder anderen oder beiden Schlundknochen 3 Zähne der kleineren Ordnung trüge, würde meine Artdiagnose nicht umgestossen werden; denn ganz gewiss würden sich dann die Hauptcharaktere Bliccopsis abramo-rutilus mihi an ihm finden und ich getraute mir, Hundert gegen Eins zu wetten, dass zu solch künstlicher Kreuzung eine sehr starke Blicca Björkna mit der Zahnformel 3,5 — 5,3 zufällig verwendet worden wäre.

a. Bliccopsis erythrophthalmoides mihi.

Hieher gehört Bliccopsis abramo-rutilus, wie ihn Siebold Seite 142—144 seines Werkes beschreibt und Fig. 18 und 19 abbildet.

Nr. 1 der 5 Exemplare meiner Sammlung wurde in der Altmühl am 30 September 1863 mit einer grossen Anzahl von Blicken, Rothaugen (Scard. erythrophtalmus) und Weisfischen (Leuciscus rutilus) gefangen. $7^1/_4$″ lang. 2″ 2‴ hoch. D. 9. P. 15. V. 8. A. 16. C. 19. Schuppenreihen 8 — 5. Zahnformel 2,5 — 5,2. Der flache Vorderrücken gleichmässig dachziegelförmig beschuppt, der Bauch zwischen den Ventralen und der Anale eine scharfe, mit Hohlschuppen bedeckte Kante bildend. Die Pektoralen

Digitized by Google

überragen die Ventralen um 3‴; letztere reichen bis an den After. Die starke Entwicklung der paarigen Flossen zeigt an, dass bei der Erzeugung dieses Bastardes eine Blicca Björkna var. laskyr mit betheiligt gewesen. Schlundknochen und Zähne sind so vollständig in allen Einzelheiten nach dem Typus der Scardinius-Schlundknochen geformt, dass sie der feinste Kenner, dem sie, vermischt mit andern Schlundknochen-Paaren von Rothaugen, zur Bestimmung vorgelegt würden, ganz bestimmt für Scard. erythrophthalmus erklären würde. Der vordere Fortsatz ist dem ersten Zahne gegenüber etwas buckliger. Diess ist der einzige Unterschied, woran ich dieses Blíccopsis-Präparat, wenn es mir meinem Wissen unter eine Partie von Rothaugen-Schlundknochen gemischt würde, wieder zu erkennen im Stande wäre. Es sind alle Zähne, die inneren und äusseren, selbst der oberste in der grösseren Reihe, schön gezähnelt, keine Furche, auch nicht auf einem einzigen Zahne eine Spur davon zu bemerken.

Nr. 2 wurde am 8. Oktober 1863 gleichfalls bei Altenmuhr in der Altmühl mit Blicken, Rothaugen und Weissfischen, nebst 3 Exemplaren von Bliccopsis abramorutilus mihi gefangen. 6″ 3‴ lang, 1′ 10″ hoch.

D. 9. P. 14. V. 9. A. 14. C. 19. Squ. 8 | 42 | 5. Zahnformel 2,5 — 5,3. Vorderrücken, wie bei Nr. 1, die Bauchschneide im ersten Drittel beschuppt, im weiteren Verlaufe schuppenlos und zwar anfangs die beiderseitigen Schuppen eng aneinander sich anlehnend, im letzten Drittel auseinander gehend und eine freie Furche bildend. Die Pektoralen erreichen fast die Ventralen, letztere nicht ganz den After. Die Ventralen und die Anale waren sehr schön roth, wie an einem an diesen Flossen schwach gefärbten Rothauge. Hiedurch sowohl, als auch durch das Rothaugähnliche Kopfprofil, das er mit den 4 übrigen Fischen dieser Reihe gemein hat, erschien er mir als eines der

Digitized by Google

interessantesten Gemische von Rothauge und Blicke, das mir in die Hände gekommen und brannte ich desshalb vor Begierde, der Schlundknochen ansichtig zu werden, in der Ueberzeugung, der Einfluss des Rothauges müsse auf denselben prävaliren. Zu meiner Freude täuschte ich mich nicht. Die Schlundknochen sind schwach und schlank, biegen in scharfem Winkel um und haben kurze, schmale Flügel, die am Aussenrande so geradlinig geschnitten sind, wie man es an einem echten Rothauge selten so findet. Eine derartige günstige Probe wird immer als ein kleiner Sieg in so difficiler Forschung betrachtet werden dürfen. Links die vier obersten Zähne der grösseren Reihe, rechts die drei obersten wenig, die der kleinern Reihe verschwindend schwach gesägt, mit Hacken an der Spitze, am vorletzten grössern Zahn eine schwache Furche.

Nr. 3 wurde am 13. November 1863 in einem Ausstande der Altmühl nahe bei Sommersdorf an der Brücke von Grossenried, der im Sommer mit gelben Seerosen bedeckt und durch sehr viele Rothaugen belebt ist, mit anderem Geschnälze, als Brachsen, Blicken, Rothaugen, Weissfischen, Orfen und Nasen gefangen. Aus einem damit ausschliesslich gefüllten Legel gelang es nur, ein einziges Exemplar herauszufinden. Länge 6″ 6‴, Höhe 1″ 10‴.

D. 9. P. 15. V. 9. A. 15. C. 19. Sqn. 8 | 40 | 5. Zahnformel 2,5—5,3. Vorderrücken wie bei Nr. 1. Bauchnath sehr scharf, blos durch die beiderseitigen, enge an einander gelehnten Schuppen gebildet, durch Hohlschuppen nicht bedeckt. Der Kopf, der Rücken und die Schuppen, so weit sie nicht roth waren, erschienen am lebenden Fische im Wasser violettblau, am dunkelsten der Kopf, am hellsten die Flossen. Die Seitenlinie war schön gelb, wie man sie auch an Blicken und Rothaugen sieht, die Ventralen sehr schön roth, nahezu so intensiv wie am schönsten Rothauge, die Anale heller. Der Fisch machte den Ein-

Digitized by Google

druck einer Rothaugblicke und erwies sich auch wirklich als solche. Doch muss ich gestehen, dass diese Schlundknochen leicht falsch gedeutet werden könnten. Der vordere Fortsatz und der Flügel weichen von dem Schlundknochen einer gleich grossen Blicca nicht ab, der hintere Fortsatz aber biegt in einem so scharfen Winkel um, dass man über die Antheilnahme eines Rothauges bei der Erzeugung dieses Individuums nicht in Zweifel sein kann. Zähnelung jederseits auf den drei untersten grossen Zähnen, sonst wie bei Nr. 2, jedoch keine Furchen auf den Kronen

Nr. 4 fand ich am 3. November 1863 nebst zwei Weissfisch-Blicken in einem bis an den Rand mit eingesalzenen und zu Schweinefutter bestimmten Fischen angefüllten grossen Fasse bei einem Fischer zu Altenmuhr, welcher in der Altmühl bei Wald einen an schlechtem Fischwerke ungewöhnlich reichen Fischzug gethan hatte.

D. 9. P. 15. V. 8. A. 15. C. 19. Squ. 8 | 44 | 5. Zahnformel des 6″ 5‴ langen, 1″ 11‴ hohen Fisches 2,5—5,2. Vorderrücken und Bauchschneide wie bei Nr. 1. Die Pektoralen berühren fast die Ventralen, letztere reichen nicht ganz an den After. Die Schlundknochen in der Mitte stehend zwischen Blicca und Scardinius, viel schlanker als die des ersteren Fisches, der Aussenrand des Flügels gerundet wie an Blicca Björkna, die Umbiegung in den hinteren Fortsatz ist noch immer die eines Bliccopsis, stimmt aber mit den nächstfolgenden Weissfisch-Blicken (Bliccopsis abramo-rutilus mihi) überein. Dass aber Nr. 4 und auch die folgende Nr. 5 dennoch nicht zu letzerem Bastarde gezogen werden darf, beweist der gracile Schlundknochen, und der vorderste comprimirte Zahn. Die vier untersten grossen Zähne gesägt, der oberste und die der kleineren Reihe in Haken umgebogen. Am 3. und 4. Zahn sehr schwache Furchen.

Digitized by Google

Nr. 5 wurde am 23. November 1863 in der Wieseth gefangen und ist 6″ 6‴ lang, 1″ 10‴′ hoch.

D. 9. P. 14. V. 8. A. 18 (achtzehn). C. 19. Squ. 8 | 44 | 5. Zahnformel 2,5 — 5,2. Vorderrücken wie bei Nr. 1, Bauchschneide im ersten Drittel beschuppt, im weiteren Verlaufe bis zur Anale die blos an einander gelehnten beiderseitigen Schuppen ohne Hohlschuppen eine sehr schneidige Kante bildend. Die Pektoralen, Ventralen, Schlundknochen und Zähne wie bei Nr. 4.

b. Bliccopsis abramo-rutilus mihi.

Ein äusserliches untrügliches Kennzeichen für diese Bastardform aufzufinden, ist mir nicht gelungen. Mit Sicherheit lässt sich die Weissfischblicke von der Rothaugblicke nur durch die Schlundknochen und Zähne unterscheiden, durch diese aber auch sicher. Der Schlundknochen ist gewöhnlich nach der oben im vergleichenden Schema angegebenen gemeinen Leuciscus-Form gebaut, nemlich massig derb, der vordere Fortsatz kurz, gedrungen, der Flügel lang, am Aussenrand gerundet, der hintere Fortsatz in flachem Winkel mit schwachem Eck umgebogen. Bei einigen Exemplaren meiner Sammlung ist der Flügel kurz und geradlinig geschnitten wie an Scard. erythrophthalmus und an Bliccopsis erythrophthalmoides, und biegt auch der hintere Fortsatz in mehr minder scharfem Eck und Winkel um. Dennoch lassen die derben Formen und der breite Flügel, ganz abgesehen von den Schlundzähnen, nicht zweifelhaft. Nur ein einziges Exemplar zeigt einen schlanken Schlundknochenbau, um dessentwillen man versucht sein könnte, den Fisch zu Bl. erythrophthalmoides zu ziehen, wenn nicht der zarte Knochenbau durch das zarte Alter und die ganz geringe Grösse des Fisches (4″ 1‴) genugsam erklärt würde. Die Zahnkronen mit tief eingesenkter breiter Furche, die sechs Zähne auf dem linken Schlund-

Digitized by Google

knochen (Leuciscus rutilus hat gewöhnlich die Zahnformel 6—5) und der vorderste konische Zahn stempeln jedoch den Fisch zu einer echten Weissfischblicke. Was die Schlundzähne anlangt, so sind dieselben sehr verschieden angeordnet. Die Formel 3,5 entsteht auf dem Schlundknochen eines Bl. erythrophthalmoides durch den Einfluss des Scard. erythrophthalmus, der die Zahnformel 3,5 hat. Bei Bl. abramo-rutilus mihi fand ich diese Formel nie, obgleich ich nicht behaupten will, dass sie nicht auch bei Weissfischblicken gefunden werden könne, da es auch Blicken mit der Zahnformel 3,5 gibt. Aeusserst selten könnte sie übrigens doch nur bei einer Weissfischblicke gefunden werden, da Leuciscus rutilus mit seinen einreihigen Schlundzähnen die gewöhnliche Zahnformel der Blicca Björkna (2,5—5,2) nur sehr selten in ihrem vollen Bestande belassen, sie vielmehr auf 2,5 — 5,1, auf 1,5 — 5,1, sogar auf 6 — 5 und 5 — 5 herabmindern würde. Oefter nöthigt er dem linken Schlundknochen eines solchen Bastards 6 Zähne, sogar bis zu der heroischen Formel 2,6 — 5,2 auf. Wer kann da noch Zweifel hegen, welchen ursprünglichen Fisch-Arten mein abramo-rutilus das Dasein verdankt? Auf seiner höchsten Potenz zeigt sich der Einfluss des Leuciscus rutilus an den Schlundknochen, auf welchen er die Zähne zweiter Reihe vollständig beseitigt hat. Diese Schlundknochen sind es denn auch, welche unter allen am derbsten, so massig gebaut sind, dass ich an einen Leuciscus Virgo als Vater etlicher meiner Fische hätte denken können, wenn Virgo in der Altmühl lebte. Die Körnelung der Zähne erstreckt sich bei meinem Bliccopsis abramo-rutilus in der Regel nur auf einen oder zwei Zähne, ist seicht und spärlich, manchmal bis zum Verschwinden schwach, nur selten, wenn der Fisch etwa eben verzahnt hat, auf dem einen oder anderen Zahne scharf und schön, während sich bei Bliccopsis erythrophthalmoides die Körnelung über

Digitized by Google

mindestens 3, gewöhnlich über 4 Zähne, sogar über die Zähne der kleineren Reihe erstreckt, was bei Bl. abramorutilus nie der Fall ist, und selbst der vorderste Zahn an seiner Spitze wenigstens noch eine scharfgeschnittene Kerbe zu haben pflegt, wenn er nicht auch schwach, doch deutlich gezähnelt erscheint. Der Vorderrücken ist an meinen 9 Exemplaren abgeflacht, mit grossen Schuppen regelmässig, dachziegelförmig gedeckt, die Bauchnaht nur an einem Individuum völlig frei, bei allen andern die Kante zwischen den Ventralen und der Anale mit Hohlschuppen bedeckt. Ueber der Seitenlinie stehen 8 bis 9, unter ihr 4 oder 5 Schuppenreihen. Die Bastardnatur dieser Fische tritt, wie im Allgemeinen, so auch individuell deutlich an den Tag. Ein Exemplar hat z. B. in den unversehrt erhaltenen Ventralen links 9, rechts 8 Strahlen, an einem anderen bricht die Seitenlinie der einen Seite, nachdem sie über 6 Schuppen gelaufen, plötzlich ab und verläuft eine Schuppenreihe tiefer, nach kurzem Laufe zum zweiten Male unterbrochen und herunter gedrängt nun erst bis an's Ende, wieder bei einem anderen schwankt die Seitenlinie unregelmässig auf und ab, durch welche Störungen dann auch die Schuppenreihen in Unordnung gerathen, wellig sich heben und senken und manchmal so in einander schieben, dass man Mühe hat, die Reihen richtig zu zählen und versucht ist, an ein und demselben Fische auf ein und derselben Seite auf dem sogenannten Kopfstück 8 und auf dem Schwanzstück 9 Reihen zu finden.

Nr. 1. Am 8. Oktober 1863 in der Altmühl bei Altenmuhr gefangen. 7″ 1‴ lang, 2″ hoch.

D. 10. P. 15. V. 9. A. 15. C. 19. Squ. 8 | 42 | 5. Zahnformel 6 — 5. Schlundknochen am vorderen Fortsatz nach dem Typus von Blicca Björkna, der Flügel und hintere Fortsatz nach dem des Leuciscus rutilus gebaut. Nur der hinterste Zahn zart und spärlich gezähnelt.

Digitized by Google

Nr. 2. Am 3. November 1863 unter Fischen, die in der Altmühl bei Wald gefangen und zu Schweinfutter eingesalzen worden waren, bei einem Altenmuhrer Fischer gefunden. 4″ 1‴ lang, 1″ hoch.

D. 10. P. 15. V. 9. A. 15. C. 19. Squ. 8 | 44 | 4. Zahnformel 6 — 5,1. Dieser Fisch ist unter allen mir unter die Hand gekommenen Bastarden der schlankste und gestreckteste. Wie er jetzt, nachdem er seit etlichen Tagen aus dem Weingeist genommen und ziemlich eingetrocknet ist, vor mir liegt, verläuft der Kopf und Vorderrücken von den Narinen bis zur Dorsale in gerader Linie. Die sehr dunkel inkrustirten Zähne tief gefurcht, die 2 hintersten zart und spärlich gezähnelt. An der Erzeugung dieses Bastards hat ein Leuciscus rutilus von der bekannten lang gestreckten Form Theil genommen.

Nr. 3 wurde am 8. Oktober 1863 in der Altmühl bei Altenmuhr gefangen. 8″ 2‴ lang, 2″ 1‴ hoch.

D. 10. P. 15. V. 9. A. 14. C. 19. Squ. 9 | 43 | 5. Zahnformel 1,6 — 5. Die Schlundknochen, am vorderen Fortsatz an Blicca erinnernd, tragen übrigens den Charakter eines mässig derben Rutilus-Schlundknochens. Die Einkerbungen auf den beiden hintersten Zähnen seicht und spärlich.

Nr. 4 wurde am 16. Oktober 1863 in der Altmühl bei Altenmuhr gefangen. Beiläufig 7¼″ lang (die Schwanzflosse war zur Hälfte verloren), 2″ hoch. Bauchkante scharf, eine völlig freie, unbeschuppte Furche auf ihrer Mitte.

D. 10. P. 15. V. 9. A. 14. C. 19. Schuppenreihen 9—5. Zahnformel 2,6—5,2. Die Schlundknochen zeigen die mittelderbe Rutilus-Form. Körnelung fast verschwindend am hintersten Zahn.

Nr. 5 wurde am 15. December 1863 in der Altmühl bei Grossenried gefangen. Mein grösstes Exemplar, 9″ lang, 2″ 7‴ hoch.

Digitized by Google

D. 9. P. 15. V. 9. A. 15. C. 19. Schuppenreihen 8—5. Zahnformel 5—5. Schlundknochen höchst massig. Körnelung Rutilus-artig, d. h. seicht, spärlich, und zwar links am 3. und 5., rechts am 4. und 5 Zahn.

Nr. 6. wurde mit Nr. 2 in der Altmühl bei Wald gefangen. 6″ 4‴ lang, 1″ 9‴ hoch.

D. 10. P. 15. V. 9. A. 14. C. 19. Squ. 8 | 46 | 4. Zahnformel 1,5—5,1. Schlundknochen sehr massig, Flügel kurz, aber am Aussenrande gerundet. Körnelung links am dritten Zahn schön und tief, am 2. und 5. seicht und spärlich, rechts spärlich und seicht am 3. und 5. Zahn.

Nr. 7 wurde am 24. November 1863 in der Wieseth gefangen. 7″ 8‴ lang, 2″ 1‴ hoch.

D. 9. P. 15. V. links 9, rechts 8. A. 16 (sechszehn) C. 19. Squ. 8 | 41 — 44 | 5. Zahnformel 1,5 — 5,1. Schlundknochen von mittelderber Rutilus-Form. Sehr spärliche und seichte Körnelung am vorletzten Zahn.

Nr. 8 wurde am 8. Oktober 1863 in der Altmühl bei Altenmuhr gefangen. 8″ lang, 2″ 4‴ hoch.

D. 10. P. 14. V. 9. A. 15. C. 19. Squ. 9 | 45 | 5. Zahnformel 2,5—5,1. Schlundknochen von derber Rutilus-Form, der linke in sehr schwachem Eck nach hinten umgebogen, der rechte völlig kreisrund in den hintern Fortsatz verlaufend. Schöne Zähnelung am vorletzten und letzten Zahn. An diesem Fische hat der Einfluss des Leuc. rutilus die sanfte Wölbung des Blicca Björkna-Schlundknochens nicht überwunden.

Nr. 9 wurde mit Nr. 7 am 24. November 1863 in der Wieseth gefangen. 7″ lang, 1″ 11‴ hoch.

D. 10. P. 14. V. 9. A. 15. C. 19. Schuppenreihen 8—5. Zahnformel 1,5—5,2. Schlundknochen von mittelderber Rutilus-Form. Körnelung auf den 2 letzten Zähnen des linken Schlundknochens schwach, sehr seicht

Digitized by Google

auf dem vorletzten Zahne rechts deutlicher, auf dem letzten sehr schwach.

Einige Altmühlfischer sagten mir auf meine Frage nach seltenen Fischen, die sie etwa schon gefangen, dass ihnen öfters „Bastarde“ vorkämen, die keine rechten Brachsen, aber auch keine rechten Rothaugen oder Weissfische wären und sowohl in das eine, wie in das andere Geschlecht „hineinsähen.“ Diese Fische seien jedoch nur von ganz geringem Werthe, entweder als Speisefische für gefangene Hechte oder zum Zerschneiden als Köder für Krebse, und würden darum nicht beachtet. Einmal fand ich in Abwesenheit eines Fischers zu Altenmuhr in dessen Kasten auf einmal 4 solcher Bastarde, nahm sie nebst einer Anzahl gemeiner Blicken mit und zeigte sie dem Fischer, den ich auf dem Nachhausewege traf, mit der Aufforderung vor, wenn Bastarde darunter seien, dieselben heraus zu suchen. Der Mann that das mit einer Sicherheit, die mich in Staunen setzte, konnte mir aber mit Worten nicht klar machen, woran er den Bastard erkenne. „Es ist eben kein rechter Brachs“ war die jedesmalige Antwort, so oft ich auch wieder fragte. Die vielen Tausende von Fischen aller Art, die Fischern jährlich durch die Hände gehen, schärfen den Blick dieser praktischen Menschen in einer Weise, die dem Forscher, welcher mit Loupe und Messer operirt, Schuppen zählt und nach Bauch- und Rückennähten mühsam späht, geradezu als ein Räthsel erscheinen. Was bis auf die neueste Zeit kein Verstand der Verständigen gesehen, das hat in seiner Einfalt der deutsche Fischer schon vor Jahrhunderten gewusst. So sagt der vielerfahrene Hohberg [1]: „Viel sind der Meinung, er (das Rothauge) laiche mit den Prächsen, und werde ein drittes Geschlecht daraus.“ Unter dem Rothauge

[1] Georgica curiosa II. cap. LXXI. pag. 587.

Digitized by Google

versteht Hohberg den Scard. erythrophthalmus, unter „Prächsen“ ebenso den gemeinen Brachsen, wie die Blicke, welche ja unsere bayerischen Fischer bis auf diesen Tag für einen jungen Brachsen halten. Weissfische, Rothaugen und Blicken treiben sich zur Laichzeit in Gesellschaft bunt durch einander im Krebskraut umher. Da wird es nun öfters gesehen, dass Rogen von Blicken, Rothaugen und Weissfischen ganz nahe an einander abgesetzt wird und während Milchner darüber hinstreichen und den Rogen ihrer Art befruchten, zufällig auch einzelne Eier nebenan liegenden fremden Rogens mitbefruchtet werden. An eine absichtliche Befruchtung ist gewiss nicht zu denken, sonst müssten diese Bastarde ungleich häufiger sein. Auch an eine nothgedrungene Kreuzung, ähnlich wie bei dem Auer- und Birkwild und dem Bastarde davon, dem Rackelhahn, wird man vollends gar nicht denken dürfen; denn Halbbrachsen, Rothaugen und Weissfische gehören zu unseren gemeinsten Fischen.

XII. Pelecus Agass.

27. Pelecus cultratus Lin. Der Sichling.

Bloch, Th. I. pag. 255. Taf. 37.
Heckel und Kner, pag. 126. Fig. 65. 66.
Siebold, pag. 152. Fig. 21.

Aus dem schwarzen Meere in die Donau aufsteigend, kommt dieser schöne Fisch nur höchst selten bis nach Bayern herauf. Zwei Exemplare, welche Herrn von Siebold als bayerische Fische zu Gesichte gekommen sind, wurden in der Donau bei Passau gefangen. Nach Perty kommt er auch in der Isar vor und ist, wenn auch nicht häufig, doch alljährlich auf dem Fischmarkte in München anzutreffen, eine Angabe, welcher Siebold widerspricht, indem er bei rrgelmässigem Besuche dieses Marktes in 10 Jahren

Digitized by Google

auch nicht ein einziges Mal einen Sichling daselbst wahrgenommen hat. Schrank führt ihn für die bayerische Donau, Koch und Fürnrohr für die Gegend von Regensburg auf.

XIII. Alburnus Rond.

23. Alburnus lucidus Heck. Die Laube.

Bloch, Th. I. pag. 54. Taf. 8. Fig. 4.
Heckel und Kner, pag. 131. Fig. 67 und 68. — pag. 134. Fig. 69.
Siebold, pag. 154. Fig. 22.

In Altbayern heisst dieser Fisch „Laube, Lauge.“ Bei den Altmühlfischern wird er, weil er im Herausspringen aus dem Wasser oder dem Hamen so grosse Geschicklichkeit zeigt, auch weil er so klein ist, dass viele auf ein Pfund gehen, gewöhnlich „Schneider“ genannt; denn 13½ Schneider wiegen, wie der Volkswitz sagt, 14½ Pfund. Auch vergleicht das Volk die beiden Seitenlinien des A. lucidus zwei Zwirnsfäden und die 2 Reihen schwarzer Punkte, welche die Seitenlinien des A. bipunctatus umgeben, dem Schusterdraht und nennt ersteren „Schneider,“ letzteren „Schuster.“ In der Gegend von Erlangen heisst man ihn „Fliege,“ in Würzburg „Schneiderfisch“ oder „Läge,“ in Aschaffenburg „Albele,“ in andern Gegenden Frankens, weil man ihn in einer sauren Zwiebelbrühe zuzubereiten pflegt, auch „Zwiebelfischchen.“

Wie schon aus diesen vielen Volksnamen hervorgeht, ist die Laube ein weit verbreiteter, allgemein bekannter Fisch. Er findet sich in allen unseren Flüssen und Bächen, auch in verschiedenen Seen (Ammersee, Würmsee, Chiemsee, Bodensee etc.) sehr häufig, fehlt aber in den höher gelegenen Gebirgsseen und Gebirgsbächen. Im Donau-Main-Canal ist er höchst gemein.

Digitized by Google

In der Isar fand Siebold eine Varietät, welche fast vollständig mit Alb. breviceps Heck. und Kner übereinkommt.

29. Alburnus Mento Agass. Der Schiedling.

Heckel und Kner, pag. 139. Fig 73.
Siebold, pag. 161.

Dieser von Agassiz in München entdeckte Weissfisch bewohnt den Ammersee, Starenberger See und Chiemsee. Am letztern See heisst er „Schiedling" und wird zur Laichzeit in grosser Menge gefangen und auf dem Münchener Fischmarkte unter dem Namen „Mai-Renke" feilgeboten.

30. Alburnus bipunctatus Bloch. Die Schusslaube.

Bloch, Th. I. pag. 50. Taf. 8. Fig. 1.
Heckel und Kner, pag. 135. Fig. 70.
Siebold, pag. 163.

Die oben und unten durch einen schwärzlichen Pigmentsaum eingefasste, einer Nath gleichende Seitenlinie hat diesem Weissfische den Volksnamen „Schneider, Schneiderlein" verschafft. So nennt man ihn z. B. bei Erlangen; in andern Gegenden Bayerns heisst er „Schusslaube," am Bodensee „Bachbumel." Er bewohnt dieselben Gewässer, wie die gemeine Laube.

31. Alburnus dolabratus Hol.

Siebold, pag. 165. Fig. 23 und 24.

Siebold hält diesen höchst interessanten Fisch für einen Bastard durch Kreuzung eines Alburnus lucidus mit einem Squalius Cephalus. Er lernte ihn aus dem Donau-Gebiete auf dem Münchener Fischmarkte kennen, woselbst er zwischen den Rothaugen der Donau, Isar, Würm und Amper und zwischen den Mairenken des Ammer- und Starenberger Sees hier und da, aber immer ganz einzeln vorkommt.

Digitized by Google

XIV. Aspius Agass.

32. Aspius rapax Agass. Der Schied.

In Bayern wird er gewöhnlich „Schied," jüngere Individuen bis zu 14 bis 15 Zoll Länge am Chiemsee „Rothschiedel" genannt. Bei den Altmühlfischern heisst er „Schütt, Schitt, Schiegg, Schiek." Er findet sich in der Donau und ihren Nebenflüssen, im Inn, in der Isar, Zusam, im Regen, in der Naab, Altmühl, Wörnitz, Sulz, im Schobdacher Bach etc., auch im Chiemsee und Ammersee, woselbst er nicht selten von bedeutender Grösse gefangen wird. 5—9 pfündige Schieken kommen auch in der Altmühl vor.

XV. Idus Heckel.

33. Idus melanotus Heck. Die Orfe. Der Nerfling.

a. Die Weisorfe. Der Schwarznerfling.

Bloch, Th. I. pag. 45. Taf. 6.
Heckel und Kner, pag. 147. Fig. 77. 78.
Siebold, pag. 176. Fig. 28.

b. Die Rothorfe. Der Goldnerfling.

Bloch, Th. III. pag. 138. Taf. 96.
Heckel und Kner, pag. 150. und pag. 151. Idus miniatus.
Siebold, pag. 176. Varietät Goldnerfling.

Die Orfe in ihrer ursprünglichen schwarzblauen Färbung wird von unsern Fischern „Orfe, Orf, Urf, Weissorf, Schwarzorf, Nerfling, Schwarznerfling," die rothe Varietät „Rothorfe, Goldorfe, Rothfisch, Goldfisch, Goldnervling" genannt, findet sich als Schwarz- oder Weissorfe in unseren grösseren Flüssen und Seen, in der Donau und ihren Nebenflüssen, so in der hiesigen Gegend in der Altmühl, Wörnitz, Sulz, im Schobdacher Bache etc., auch als „Karpfenwächter" in Teichen bei Sommersdorf, sehr gemein in den freiherrlich von Crailshaimschen Karpfenteichen bei

Digitized by Google

Neuhaus Landgerichts Herzogenaurach in Oberfranken. Die Rothorfe lebt in der Pegnitz, Rednitz, Regnitz, auch in der Aisch, in welche sie auch aus den Weihern zur Zeit der Herbstfischerei als zarte Brut mit anderem unnützen Geschnälze zu gelangen pflegt. Am häufigsten ist die Rothorfe in der Wörnitz und in Weihern bei Dinkelsbühl, woselbst mit ihr, einem beliebten Basslafisch, ein starker Handel getrieben wird. Besonders die Rothorfe wird als Wachtfisch, sogenannter „Karpfenwächter" in Karpfenweihern gehalten. Hochgehend und ihre Nahrung gerne von der Oberfläche des Wassers wegnehmend bemerkt sie den über dem Weiher schwebenden Weissbauch oder Fischadler (Pandion haliaëtos) eher als der Karpfe und warnt diesen durch rechtzeitiges Entfliehen in die Tiefe.

XVI. Scardinius Bonap.

34. Scardinius erythrophthalmus Lin. Die Rothfeder, das Rothauge.

Bloch, Th. I. pag. 28. Taf. 1.
Heckel und Kner, pag. 153. Fig. 79. 80. — pag. 160. Fig. 85 (Kümmerer)
Siebold, pag. 180. Fig. 29.

Die Benennungen „Rothauge, Rothfeder, Rothflosser" werden häufig auch für Leuciscus rutilus gebraucht. Sonst nennt man diesen Fisch da und dort an der Altmühl „Rohrrottel," am Bodensee „Furn," junge Brut „Furnikel," grössere „Gnitt." Er kommt in den meisten unserer Seen, im Kochelsee, Staffelsee, Riegsee, im Frickenhäuser See in Franken, am liebsten im stillen Wasser unserer Flussausstände, Altwässer, in Tümpeln, selbst in der trägen Altmühl und im Donau-Main-Canale sehr häufig vor. In reissenden Gebirgsströmen, wie nach Grandauer im Lech, findet er sich nicht. Im November 1863 erhielt ich aus

Digitized by Google

der Altmühl bei Herrieden mehrere sehr starke Rothaugen, von welchen das grösste 13″ lang und ein Pfund ½ Loth schwer war. In der Wörnitz, Sulz und im Schobdacher Bache sollen Rothaugen bis zu 1½ Pfund gefangen werden.

Die Schlundzähne fand ich ebenso oft nach der Formel 2,5 — 5,2 oder 2,5 — 5,3, als nach der normalen 3,5 — 5,3 geordnet. Zwei abnorme Exemplare meiner Sammlung haben das eine die Formel 4,5 — 5,3, das andere die Formel 3,5 — 4,3. Beide sind complet. Ein sonst in allen übrigen inneren und äusseren Organisationsverhältnissen typisches Individuum hatte eine Anale, welche an der Basis so lang war, dass sie an die verkürzte Anale eines Blicca-opsis oder Abramidopsis lebhaft erinnerte. Mehr Strahlen, als ein normales Rothauge hat, waren jedoch nicht vorhanden.

Dieser Fisch hat ein sehr zähes Leben. Am 10. Dezember 1863 band ich eine Anzahl Rothaugen Nachmittag 3 Uhr in ein Sacktuch und brachte sie im Kasten meines Wagens Nachts 9 Uhr wohlbehalten nach Hause.

XVII. Scardiniopsis (nach Jäckel).

Gattungscharakter: Die Schlundzähne stehen entweder in einfacher Reihe zu 5 — 5 (wahrscheinlich auch 6 — 5) oder in zwei Reihen, die grössere entweder zu 5 — 5 oder zu 6 — 5, die kleinere zwischen 1 und 2 auf dem linken und rechten Schlundknochen wechselnd. Alle Zahnkronen seitlich zusammengedrückt und auf der Innenseite tief gesägt. Die Basis der Rücken- und Afterflosse kurz.

35. Scardiniopsis anceps mihi. (Bastard).

Artcharakter: Mundöffnung endständig, mit mehr minder steil nach aufwärts gerichteter Spalte; der Körper etwas seitlich zusammengedrückt und bald mehr, bald weniger hoch.

Digitized by Google

Die Dorsale über der Mitte der angelegten Bauchflossen beginnend; der Bauch von der Basis der Bauchflossen bis zum After eine mehr minder stumpfe, mit dachförmigen Schuppen bedeckte Kante bildend.

D. 3/10. P. 1/15 — 16. V. 2/9. A. 3/11 — 12 C. 19. Squ. 7/40 — 42/4.

Die wunderliche Zweideutigkeit, die diesen noch unbeschriebenen, von mir entdeckten Cyprinoiden zwischen zwei bekannte Arten in die Mitte stellt, fordert den geübten Beschauer unwiderstehlich auf, ihn für einen Bastard zwischen Scardinius erythrophthalmus und Leuciscus rutilus zu erklären, deren innere und äussere Organisations-Verhältnisse er auf die merkwürdigste Weise theilt.

Müsste ich eine populär gehaltene Beschreibung dieser hybriden Species geben, so würde ich den Fisch so schildern:

Maul endständig, Maul- und Profilbildung an den meisten Individuen wie bei dem Weissfisch (L. rutilus), seltener bei leicht geöffnetem Maule der Unterkiefer vorragend und die Mundspalte steil nach aufwärts gerichtet, wie bei dem Rothauge (Sc. erythrophthalmus), Stellung der Dorsale zu den Ventralen wie bei dem Rothauge, Bauchkante wie bei dem Weissfisch, mehr minder stumpf, nie scharf, wie am Rothauge. Die Schlundknochen sind ein seltsames Gemisch von denen dieser beiden Fischarten. Die kleinere Zahnreihe des Rothaugs ist hier entweder auf beiden Schlundknochen oder nur auf dem einen oder andern entweder ganz verdrängt oder die 3 Zähne des Rothaugs auf einen oder zwei herabgemindert. Manchmal hat auch der linke Schlundknochen unter dem prävalirenden Einfluss des Weissfischs seine 6 Zähne behalten, dafür aber die Zähne der kleineren Reihe hier ganz eingebüsst, während der rechte Schlundknochen neben seine 5 Zähne der grösseren Reihe einen als zweite Reihe aufgenöthigt erhalten hat. Die Schlundknochen selbst sind gleichfalls eine Mittelform zwischen

Digitized by Google

Rothauge und Weissfisch. Die Form überhaupt massiger und derber als am Rothauge und viel feiner als am Weissfisch. Der vordere Fortsatz trägt jederzeit den Charakter des Rothauges, ist aber kürzer, massiger und dem vordersten Zahn gegenüber buckliger. Der Flügel ist meistens lang, am Aussenrande gerundet, Alles wie am Weissfisch, selten kurz und am Aussenrande scharf geschnitten, wie am Rothauge, der hintere Fortsatz gewöhnlich in einem Winkel wie bei dem Weissfisch, selten im scharfen Knie wie bei dem Rothauge umgebogen. Wie übrigens auch der Flügel gebildet sein mag, immer ist er viel breiter als am Rothauge. Sämmtliche Zähne, den vordersten nie konischen Zahn nicht ausgenommen, sind zusammengedrückt, auf den Kronen schneidig und so tief gezähnelt, dass auch nicht der mindeste Unterschied zwischen dieser und der Zähnelung des Rothaugs wahrzunehmen ist. In den meisten Fällen ist auch der vorderste Zahn schön gezähnelt, wo nicht, an der Spitze umgebogen und scharf gekerbt, wie diess auch an den Zähnen der kleineren Reihe der Fall ist.

Unter 6 von mir untersuchten Exemplaren, welche 6 bis $10^1/_4$ Zoll gross waren und wovon das stärkste 18 Loth, das nächst stärkste $12^1/_2$ Loth wog, sah ich die Schlundzähne in folgendender Weise angeordnet:

	links		rechts
dreimal:	5	—	5.
einmal:	6	—	5,1.
einmal:	1,5	—	5.
einmal:	1,5	—	5,2.

Bei einem Individuum läuft die Seitenlinie vom Kiemendeckel an über 4 Schuppen, bricht hier ab, setzt eine Schuppenreihe tiefer unter dem zweiten Längsflecke der rudimentären Seitenlinie nochmals an und verläuft dann regelmässig bis an das Ende. Allgemeine Beschuppung wie am Rothauge, mit welchem auch die Farbe des ganzen Fisches

Digitized by Google

überein kommt. Die Iris fand ich theils wie am Rothauge, theils wie am Weissfisch gefärbt, feurigroth oder orangegelb mit rothem Fleck, ein andermal safrangelb, einmal auch silbern und oberhalb der Pupille hell messinggelb. Die Flossen waren in der Regel wie gewöhnlich bei den Weissfischen gefärbt, leicht geröthet, nur das 18 Loth schwere Individuum zeigte ein so intensives Roth der Flossen, dass es der Färbung des Rothauges nichts nachgab und auch wegen seiner messinggelben Seiten von dem Fischer, der es gefangen hatte, standhaft für ein Rothauge erklärt wurde. Hellerflossige werden mit Weissfischen verwechselt.

Ich fand diesen Bastard zu verschiedenen Malen unter Rothaugen und Weissfischen, die in der Altmühl bei Herrieden, Mörlach, Altenmuhr und in einem kleinen Weiher bei Hirschlach gefangen wurden. Aus diesem Weiher, welcher in seiner Mitte eine kesselförmige Vertiefung hat und niemals so rein gefischt werden kann, dass nicht doch etliche Rothaugen und Weissfische darinnen bleiben und schlagen, besitze ich 2 Präparate von Weissfisch-Schlundknochen, die höchst wahrscheinlich hieher gehören und in mir die Vermuthung anregen, dass auch bei Scardiniopsis eine zweite Form unterschieden werden muss. Mein Scardiniopsis anceps wird nämlich einen Scardinius erythrophthalmus zum Vater und einen Leuciscus rutilus zur Mutter haben, die Fische aber, von welchen jene zwei Präparate stammen, dürften ein Kreuzungsprodukt von einem männlichen Leuciscus rutilus und einem weiblichen Scardinius erythrophthalmus sein. Leider habe ich die fraglichen Weissfische zu einer Zeit erhalten, wo ich für Subtilitäten, wie die oben abgehandelten, noch kein Auge hatte und die Fischkörper nach der Untersuchung wegwarf, so dass ich jetzt nicht wagen kann, auf die blossen Schlundknochen hin mehr als eine Vermuthung auszusprechen. Ehe ich sie näher beschreibe, muss ich noch anführen, dass jener kleine, etwa

Digitized by Google

4 Decimalen grosse Weifier die Erzeugung von Bastarden zwischen Rothaugen und Weissfischen sehr begünstigt. Es werden, wie bereits angeführt, bei den jährlichen Herbstfischereien die genannten Fische so viel als möglich beseitigt, den spärlichen Rest, welcher in der trichterförmigen Vertiefung in der Mitte zurückbleibt, zehnten dann noch die häufig dort einfallenden Fischreiher und kann es unter solchen Umständen leicht geschehen, dass in Ermangelung fortpflanzungsfähiger Milchner oder Rogler der einen oder der anderen Gattung und bei der Beschränkung des Laichplatzes auf einen und denselben ganz kleinen Raum Bastarde erzeugt werden. Ich werde der Sache in diesem Herbste auf den Grund zu kommen suchen und das Ergebniss in diesen Blättern mittheilen. Bestätigt sich meine Vermuthung, so werde ich diese Form Scardiniopsis rutiliformis heissen.

Die fraglichen Schlundknochen sind ein Mittelding zwischen Rothaug- und Weissfisch-Schlundknochen. Vorderer Fortsatz gestreckt, schlank, dem vordersten Zahn gegenüber wenig gebuckelt, vielmehr der Aussenrand in sanfter Wellenlinie verlaufend, der Flügel schmal und am Aussenrande sehr scharf geradlinig geschnitten, lang, die Umbiegung in den hintern Fortsatz wie bei L. rutilus, scharfeckig. Zahnformel 5—5. Vorderster Zahn konisch, der zweite ebenfalls sehr verdickt, die übrigen auf den Kauflächen abgeschliffen, mit sehr spärlicher seitlicher Körnelung.

XVIII. Leuciscus Rond.

36. Leuciscus rutilus Lin. Das Rothauge, der Weissfisch.

Bloch, Theil I. pag. 32. Taf. 2.
Heckel und Kner, pag. 169. Fig. 91. — pag. 172. Fig. 92.
Siebold, pag. 184. Fig. 30.

Unsere Fischer nennen ihn häufig wie den Sc. erythrophthalmus „Rothauge, Rotte, Röttel", am Schliersee und

Digitized by Google

Chiemsee heisst er „Hasel“ und nicht „Rothauge“, welcher Name dort dem Sc. erythr. beigelegt wird, an der Altmühl „Weissfisch“.

Er ist in den Seen des bayerischen Gebirgs mit ihren Ab- und Zuflüssen, in Flüssen, Bächen und auch in Teichen des flachen Landes überall gemein, jedoch nach Grandauer nicht im Lech zu finden und nach Rosenhauer in der Gegend von Erlangen, wo er „Rothauge“ heisst, ziemlich selten in der Schwabach, ebenso in dem oberen Theil der Pegnitz bei Hersbruck. Es machen sich besonders 2 Varietäten bemerklich, eine hochrückige kürzere (Leuciscus rutiloides) und eine langgestreckte (L. Selysii). Beide habe ich aus der Altmühl, der Wieseth und verschiedenen Teichen hiesiger Gegend gleichfalls erhalten. Unter 92 Exemplaren meiner Sammlung haben 54 die Zahnformel 6 — 5 und 38 die Formel 5 — 5, von 62 Altmühl-Weissfischen 39 die Formel 6 — 5, und 23 die Formel 5 — 5, unter 10 Individuen aus der Wieseth 7 die Formel 6 — 5, 3 die Formel 5 — 5. Wer hier an zwei gute Arten denkt und mit ganzen Reihen dieser Fische, nicht mit zehn oder zwanzig extremen Formen, die Frage entscheiden zu können vermeint, der wird zu dem nämlichen Resultate wie Siebold kommen, dass weder die Hochrückigkeit, noch die Gestrecktheit des Weissfischkörpers, weder seine mehr cylindrische oder mehr comprimirte Form, weder die grösseren noch die kleineren Augen, noch auch endlich die verschiedene Anordnung der Schlundzähne zur Begründung zweier Arten ausreicht. Nicht einmal 2 scharf auseinander zu haltende Raçen lassen sich festhalten, da man bei dessfallsigen Versuchen immer zahlreiche Individuen übrig behält, von welchen man sich ehrlich sagen muss; dass man nicht weiss, wo sie einzureihen sind.

Digitized by Google

37. Leuciscus Virgo Heck. Der Frauen-Nerfling.

Schrank, Fauna boica I. pag. 334. n. 315. Cyprinus Jeses. Aland (ohne Citate).
Siebold, pag. 191. Fig. 31.

Der Frauen-Nerfling, auch „Frauenfisch" in Bayern genannt, findet sich nur in der Donau und deren grösseren Seitenflüssen, nach Grandauer in der Zusam und im Lech. Nach einem von Schrank l. c. erwähnten schlechten Kupferstiche wurde ein brünstiges Männchen dieses Fisches den 6. April 1786 im Lechflusse ohnweit Kloster Thierhaupten gefangen, in das genannte Kloster gebracht und vom Pater Romanus schlecht abgebildet. Hohberg[1]) hat den L. Virgo ganz gewiss gekannt. Er sagt von ihm: „Noch ist eine Art von Alten oder Nörflingen, die in der Donau gefangen werden, zu Regensburg nennen sie die Fischer Frauenfisch, in Oesterreich heisst man sie Bratfisch, weil sie meistentheils gebraten werden, haben ein wohlgeschmack- und gesundes Fleisch und werden allenthalben gern gekauft, sind ziemlich gross, werden zu 2, 3 und mehr Pfunden gefunden, deren gibt es auch in der Teya in Unter-Oesterreich."

Nach Siebold kann der Fisch eine Länge von 15 Zoll erreichen, kommt aber meistens in der Länge von 10—12 Zoll auf den Münchener Fischmarkt. Nach Heckel erstreckt sich sein Gewicht bis auf 2 Pfund.

38. Leuciscus Meidingeri Heck. Der Perlfisch.

Heckel und Kner, pag. 178. Fig. 97 u. 98.
Siebold, pag. 196. Fig. 32.

Dieser „edle Weissfisch", wie er am Attersee in Oberösterreich genannt wird, führt bei unseren Fischern die Namen „Frauenfisch, Maifisch, Perlfisch," bewohnt in Bay-

[1]) Georgica curiosa, II. cap. LXVII. pag. 585.

Digitized by Google

ern einzig und allein den Chiemsee, wo er sich das ganze Jahr hindurch in den grossen Tiefen verborgen hält und sich nur im Mai aus dem See in den Ausfluss desselben, in die Alz, begibt, um hier ¼ — ½ Stunde vom See entfernt, zu laichen. Seine Laichzeit dauert ohngefähr 14 Tage, während welcher Zeit nur allein dieser Fisch in grösserer Menge gefangen und auf den Markt nach München gebracht wird. Die Laichzeit tritt ziemlich regelmässig in der ersten Hälfte des Mai ein. Herzog Heinrich der Reiche verordnete, dass das Frauenkloster auf dem Chiemsee zur Laichzeit der Maifische „fürsetzen" durfte. Wenn der Gang der Nasen, Perlfische und Schiedlinge (Alburnus Mento) vorüber war, musste von Sonnenwende an die Arche das ganze Jahr offen gelassen werden.[1])

XIX. Squalius Bonap.

36. Squalius Cephalus Lin. Der Aitel.

Bloch, Th. I. pag. 253. Taf. 36.
Heckel und Kner, pag. 180. Fig. 99 und 100.
Siebold, pag. 200. Fig. 33.

In fast allen unseren Flüssen, Bächen, in Seen und Teichen, die Zufluss von fischbelebten Bächlein haben, ist die „Elte, Else, der Alt, Altl, Dübling, Schuppfisch" sehr gemein. In Würzburg gehört er zu den Fischen, die an Stecken gebraten, während des Sommers auf dem Markte als „Steckenfische" verkauft werden In der Altmühl wird er 7—8 Pfund schwer.

[1]) Hartwig Peetz, die Fischwaid in den bayerischen Seen. München 1862. pag. 7.

Digitized by Google

40. Squalius Leuciscus Lin. Der Hasel.

Bloch, Th. I. pag. 42. Taf. 5. Cypr. Dobula — Th. III. pag. 141. Taf. 97. Fig. 1. Cypr. Leuciscus.
Heckel und Kner, pag. 186. Fig. 102. Sq. lepusculus. — pag. 188. Fig. 103. Sq. chalybeus. — pag. 189. Fig. 104. Sq. rodens. — pag. 191. Fig. 105. Sq. leuciscus. — pag. 192. Fig. 106. Sq. rostratus.
Siebold, pag. 203. Fig. 34.

Dieser in unsern Flüssen, Bächen und auch in den grösseren und kleineren Seen höchst gemeine Fisch wird gewöhnlich „Hasel, Häsel, Häsling", in Passau „Nösling," in München „Rüssling", bei Erlangen „Fasen", von manchen Fischern an der Altmühl „Schmerling", von andern „Hasel" genannt. Die Münchener Fischer bieten ihn den Angelfreunden gewöhnlich unter dem Namen „Angelfisch" als vorzüglichen Köder an. Den Namen „Häsling" führen diese Springinsfelde nach Hohberg darum, weil sie wie die Hasen geschwind und hurtig sind, sogar wenn sie frisch gefangen werden und man sie in ein Geschirr gethan hat, sie öftermals aus solchem wieder herausspringen.

Die Schlundzähne fand ich etliche Male nach der Formel 2,5 — 5,3 geordnet. In der Altmühl lebt hauptsächlich die von Heckel als eigene Art aufgestellte Varietät Sq. lepusculus, jedoch besitze ich aus diesem Wasser mehrere 8 Zoll lange Individuen, deren Vorderrücken am Hinterkopfe aufgequollen ist, von da an aber bis zur Dorsale in gerader Linie verläuft (Sq. rostratus Heck.).

XX. Telestes Bonap.

41. Telestes Agassizii Val. Der Strömer.

Heckel und Kner, pag. 206. Fig. 116.
Siebold, pag. 212. Fig. 35 u. 36.

Er wird von den Münchener Fischern „Strömer, Rüssling," in Augsburg „Grieslangele," in Burghausen an der

Digitized by Google

Salzach „Lauge“ genannt, kommt nur in den schnellfliessenden Seitenströmen der Donau, in der Iller, Schmutter, Wertach, im Lech, in der Amper, Würm, Isar, Mangfall, im Inn und in der Salzach vor und wird in der Grösse von 5 bis $5^1/_2$ auch 7 bis 9 Zoll lang in München zu Markte gebracht und verkauft.

42. Phoxinus laevis Agass. Die Pfrille.

Bloch, Th. I. pag. 60. Taf. 8. Fig. 5.
Heckel und Kner, pag. 210. Fig. 119. 120.
Siebold, pag. 222. Fig. 37.

„Die Pfrille“ oder „Gefrille, Ellritze“, oder auch „der Erlkress“, wie dieses kleine Fischchen in verschiedenen Gegenden Bayerns genannt wird, findet sich fast in allen unseren Flüssen, Gräben und Bächen mit klarem Wasser, in grösseren und kleineren Seen und scheut selbst sehr hoch gelegene Gebirgsseen nicht, zu welchen er in den rauschendsten Bächen hinaufsteigt. Merkwürdig ist das schon von Schrank erwähnte Vorkommen der Pfrille in dem oberhalb des Königssees über 4000 par. Fuss hoch gelegenen Funtensee, während derselbe Fisch in dem weniger hoch gelegenen Grünsee fehlt. In dem neben dem Eibsee gelegenen kleinen Pfrillensee traf Siebold keine einzige Pfrille, sondern nur Rothfedern (Scardin. erythrophth.) mit ganz blassgefärbten Flossen an.

XXI. Chondrostoma Agass.

43. Chondrostoma Nasus. Die Nase.

Bloch, Th. I. pag. 35. Taf. 3.
Heckel und Kner, pag. 217. Fig. 123. 124. 125.
Siebold, pag. 225. Fig. 38 und 39.

„Nase, Nösling, Nöstling, Näsling, Oesling, Saunase, Nasenfisch, Speier, Spähling, Schnabel, Weissfisch“ sind die

Digitized by Google

Namen, welche dieser höchst gemeine Fisch in den verschiedenen Gegenden Bayerns führt. Er gehört unter die sogenannten Judenfische, welche nur von Armen gekauft werden, in Würzburg unter die Steckenfische, weil er an Stecken gebraten wird. Er findet sich in den meisten unserer Flüsse und Seen, in der Donau, der Naab, dem Regen, der Altmühl, Wörnitz, Sulz, in der Salzach, dem Inn, der Isen, im Lech, im Maingebiete in der Pegnitz, Rednitz, Regnitz, im Main und verchiedenen Zuflüssen desselben, besonders in der Sinn und Saal etc. Auch in den meisten unserer Seen, im Chiemsee, Kochelsee etc. lebt die Nase. Im April oder Mai werden in der Wertach bei Augsburg alljährlich innerhalb 2 bis 3 Wochen 300 Centner und darüber gefangen. Auch in der Gegend von Memmingen in den Gruben bei Aitrach und in der Iller bei Kempten ist ein bedeutender Fang. Hier liegt 1½ Stunden von letztgenannter Stadt an der Iller ein Fischerhaus, die Einöde Nasengrub, woselbst alljährlich zur Laichzeit viele Tausende von Nasen gefangen, in die Umgegend verführt und um geringen Preis verkauft werden. Sie kommen dort massenhaft, wie das Volk sich ausdrückt, blos Fische und Wasser an, so dass man sie hinter vorgesteckten Reusen blos mit dem Hamen herauszuschöpfen braucht.

In Würzburg nennt man sie „Speier," weil sie frisch eingefangen stets vielen Schlamm ausspeien. Aus demselben Grunde heissen sie die Aischfischer „Spählinge." Späh nennt man nämlich in Mittelfranken z. B. einen Menschen, den es leicht eckelt und der dann ausspuckt.

44. Chondrostoma Rysela Agass. (Bastard.) Siebold, pag. 232. Fig. 42, 43, 44 und 45.

„Der Näsling," welchen Namen Siebold für diesen von verschiedenen Fischern und von ihm selbst für einen Bastard zwischen Chondrost. Nasus und Telestes Agassizii

Digitized by Google

gehaltenen Fisch vorschlägt, kommt in der Donau, dem Inn und der Isar vor und wird in diesen Flüssen immer nur ganz einzeln gefangen. Siebold erhielt Exemplare von 8 bis 14 Zoll Länge, eines aus dem Inn, 2 von der oberen Donau, die übrigen aus der Isar. Nach Aussage mehrerer Fischer soll sich der Näsling gern in Gesellschaft der Strömer aufhalten und ein Bastard sein. Da er immer nur selten und stets einzeln zwischen den in grossen Mengen beisammen lebenden Strömern gefangen wird, weswegen ihn auch die meisten Fischer von dem Strömer kaum zu unterscheiden wissen, und sich bis jetzt nur in denjenigen Flüssen vorgefunden hat, welche von Chondrostoma Nasus und Telestes Agassizii zugleich bewohnt werden, so gewinnt die Vermuthung, dass Chondrostoma Rysela wirklich nichts Anderes sei, als ein Bastard von der Nase und dem Strömer, hohe Wahrscheinlichkeit, die noch durch Siebolds Darlegung der osteologischen Verhältnisse und der Färbung des Fisches verstärkt wird.

Familie der Lachse. **Salmonoidei.**

I. Coregonus Artedi.

45. Coregonus Wartmanni. Die Renke.

Bloch, Th. III. pag. 161. Taf. 105.
Heckel und Kner, pag. 235. Fig. 134.
Siebold, pag. 243. Fig. 46.

Am Chiemse werden die Renken, wenn sie noch ganz klein sind, nach Siebold „Kreutzeln, Kreutzle, Kreutzele," die halbgewachsenen „Sterzlinge" oder „Riedlinge," im ausgewachsenen Zustande „Rheinanken," am Bodensee nach Nenning im ersten Jahre „Hürlinge, Heuerlinge," nach Siebold auch „Seelchen," im zweiten „Stuben," im dritten

Digitized by Google

„Gangfische," im vierten „Renken," im fünften „Felchen," im siebenten „Blaufelchen" genannt.

Siebold kennt die Renke als Bewohner des Bodensees, Riegsees, Staffelsees, Ammersees, Starenberger Sees, Chiemsees, Tegernsees, Kochelsees, Walchensees und Eibsees. Im Königssee fehlt die Renke, ebenso im Schliersee, in welch letzterem See die Renke durch Coreg. Fera ersetzt wird. Nach der Seeordnung vom 31. März 1645 für den Waginger See gab es auch in diesem Wasser Rheinanken.

Abt Wilhelm von Benediktbeuren (1441 — 1483) hat die Renken aus dem Kochelsee in den 564 Fuss höher liegenden Walchensee versetzt. Die Renken des Würmsees erfreuten sich schon im vierzehnten Jahrhundert einer grossen Berühmtheit. Sechshundert Stück wurden mit einem Pfund Münchener Pfennige bezahlt (30 Pfennige = 1 Loth Silber). Herzog Wilhelm III. sendete 1425 dem Kaiser Sigismund eine Mahlzeit nach Pressburg, Kaiser Rudolph II. erhielt eine Sendung mittelst Stafette nach Prag und König Maximilian I. von Bayern liess sie sich wöchentlich nach Tegernsee bringen. Die Renken des Staffelsees dagegen sind nach Schrank nicht sehr geschätzt, weil das Wasser zu lau ist.

1543 fingen die Constanzer Fischer auf einer Fahrt 46000 Gangfische.

46. Coregonus Fera Jur. Die Bodenrenke.

Bloch, Th. III. pag. 148. und 164.
Heckel und Kner, pag. 238. Fig. 135.
Siebold, pag. 251. Fig. 47.

Sie heisst am Bodensee „Weissfelchen, Sandfelchen". Siebold kennt in Bayern nur den Bodensee, Würmsee und Schliersee als Aufenthaltsort der Bodenrenke.

Digitized by Google

47. Coregonus hiemalis Jur. Der Kilch.

Heckel und Kner, pag. 240. Fig. 136.
Siebold, pag. 254. Fig. 48. und Taf. II.

Der Kilch war bisher nur als Bewohner des Bodensees bekannt, Siebold aber hat ihn auch im Ammersee entdeckt, woselbst sich nur noch ein einziger Fischer die Mühe gibt, diesem höchst umständlichen und beschwerlichen, zugleich wenig einträglichen Fange obzuliegen.

Er heisst am Bodensee „Kilch, Kropffelchen," am Ammersee „Kelch".

II. Thymallus Cuv.

48. Thymallus vulgaris Nilss. Der Asch, die Aesche.

Bloch, Th. I. pag. 158. Taf. 24.
Heckel und Kner, pag. 242. Fig. 137.
Siebold, pag. 267.

„Die Aesche, der Aesch, Asch" kommt in unseren klaren und schnellfliessenden Flüssen mit steinigem Grunde, in frischen Waldbächen und auch in unseren Alpenbächen, überhaupt in Forellenwassern vor, steigt aber nicht so hoch hinauf wie die Forelle. Nach Schrank lebt die Aesche im Kochelsee, nach Siebold ist sie im Bodensee und Chiemsee eine grosse Seltenheit.

Aeschen mit sehr entwickelter Dorsale nennen die Münchener Fischer „Federäschen".

III. Salmo Val. und Sieb.

49. Salmo Salvelinus Lin. Der Saibling.

Bloch, Th. III. pag 149. Taf. 99. S. Salvelinus — Th. III. pag. 154. Taf. 101 S. Umbla.
Heckel und Kner, pag. 280. Fig. 155. S. Salvelinus. — pag. 285. Fig. 156. S. Umbla.
Siebold, pag. 280. Fig. 54.

„Der Salbling, Salmling, Saibling," im ausgewachsenen Zustande „Wildfang-Saibling, Wildfang-Lachs," geräu-

Digitized by Google

chert „Schwarzreiter, Schwarzreuterl, Schwarzräucherl“ am Bodensee „Rothforelle,“ in älteren oberbayerischen Urkunden „Rötel, Röttl, Rötheln“ genannt, findet sich nach Siebold im Bodensee, Christsee, Walchensee, Tegernsee, Schliersee, Hintersee und Königssee, ferner in dem vor den Alpen gelegenen Ammersee und Starenberger See, nach Schrank auch im Grünsee südlich vom Königssee und im Ferchensee bei Mittenwald. Im Chiemsee und Kochelsee lebt er nicht.

Im Jagdschlosse zu Sct. Bartholomae befindet sich eine Anzahl von Oelgemäldeu mit den Abbildungen sehr grosser, im Königssee gefangener Saiblinge. Siebold hat aus jenen Portraits und deren Unterschriften Folgendes entnommen.

Im Jahre 1660 wurde ein 5½ Pfund schwerer weiblicher, am 9. Juli 1676 ein 10pfündiger, am 5. Juli 1723 ein 8pfündiger (dieses Gemälde ist vor ein Paar Jahren abhanden gekommen), am 6. August 1792 ein 8pfündiger weiblicher, am 24 Juni 1849 ein 11pfündiger männlicher und am 6. Juli 1855 ein 10pfündiger männlicher Saibling gefangen.

Der Walchensee hatte bis zum 15. Jahrhundert nur Hechte und wenig schlechtes Fischwerk. Dem Abte Wilhelm von Benedictbeuren gelang es, wie bereits erwähnt, nach vieler Mühe 1483, Renken aus dem Kochelsee in den Walchensee zu verpflanzen. Der Abt Narziss von Benediktbeuren ahmte dieses Beispiel nach und verpflanzte aus dem Tegernsee 59 Röttel in den Walchensee, die am 28. Dezember 1503 durch den Fischer Hanns Ettel eingesetzt wurden. Des Abtes Narziss Nachfolger Balthasar setzte noch 300 Stück ein. Narziss schrieb darüber in sein Zinsbuch: „Item in die sti „Johanis Evangelistae hat uns der von Tegernsee geschickt „63 röttl, sind die IV abgangen, also haben wir den näch-

Digitized by Google

„sten tag 59 röttl hinauf gen Walchensee geschickt in see „pei hennsl vischmeister. Gott geb uns glick darzue. item „ich hab geben bibales (Trinkgelder) dem Thömel von Te„gernsee 12 Kreuzer und dem Muertinger 8 Kreuzer."

50. Salmo Hucho Lin. Der Huchen.

Bloch, Th. III. pag. 152. Taf. 100.
Heckel und Kner, pag. 277. Fig. 154.
Siebold, pag. 288. Fig. 55.

„Der Huch, Huche, Huchen, in Schwaben „der Rothfisch" ist nur auf das Donau-Gebiet beschränkt. Ausser der Donau selbst liebt er vorzugsweise deren von Süden aus den Alpen herabströmende Zuflüsse und zwar die Iller, in welcher er bis Kempten und noch weiter aufwärts geht, den Lech, in welchem er bis Füssen aufsteigt, die Wertach, die Isar, den Inn (auch in der Isen), die Salzach und Alz. Die von Norden her der Donau zuströmenden Flüsse dagegen vermeidet der Huchen; einzelne hie und da in der Naab und dem Regen oder in der Ilz gefangene Individuen mögen zufällig durch Verirrung oder durch Verscheuchung bei Hochwasser in diese Flüsse gelangt sein; die wenigen Huchen, welche von Zeit zu Zeit in gewissen Seen Oberbayerns z. B. im Ammer- und Chiemsee gefangen werden, mögen ebenfalls durch Zufall aus den grösseren Seitenflüssen der Isar und des Inn, nämlich aus der Amper und Alz, welche die Ausflüsse der genannten Seen sind, sich in diese verirrt haben.

Digitized by Google

IV. Trutta Nils. und Sieb.

51. Trutta Salar Lin. Der Lachs.

Bloch, Th. I. pag. 128. Taf. 20 (♀). — Th. III. pag. 146. Taf. 98 (♂).
Heckel und Kner, pag. 273. Fig. 152 u. 153. - pag. 276.
Siebold, pag. 292. Fig. 56 — 58.

Der Lachs bewohnt die Nord- und Ostsee, geht aber, um seinen Laich abzusetzen, weit in die deutschen Ströme hinauf. Früher kamen viele Lachse aus dem Rhein in den Main, bis Würzburg und selbst bis Bamberg. 1564 bedung sich der Fürstbischof Friedrich von Würzburg bei Regulirung seines Haushaltes ausdrücklich den Lachsfang im Main. Dass die Lachse einst bis Bamberg kamen und sogar eine gemeine Speise waren, geht aus alten Aufzeichnungen hervor. Zu Bamberg wurde jährlich am Palmsonntage auf dem Antoni-Siechhofe fremden und einheimischen Armen und Bettlern eine öffentliche Mahlzeit gegeben. In der Rechnung von 1523 sind für 46 Pfund Lachs 1 Pfund und 16 Pfennige verrechnet. 1626 wurden die Siechen unter dem Münchberg bei St. Aegydien gespeist und sind ausser 2 Centnern Karpfen zu 8 fl. nur 40 Pfund Lachs, bei der Palmarum-Speisung in demselben Jahre aber Lachs wie gewöhnlich verrechnet. Am 17. April 1632 wurde im Main bei Schweinfurt ein 16 Pfund schwerer „Salm", den man für ein Zeichen sonderbaren Glückes hielt, ein beinahe 13pfündiger 1650 zu Hohenfeld bei Kitzingen gefangen, das Pfund zu 10 Kreuzern verkauft und auf der Hochzeit eines Freiherrn von Crailsheim zu Fröhstockheim verspeist. Im Jahre 1852 wurde nach Leiblein ein ziemlich starker Lachs unterhalb Würzburg bei Gemünden gefangen. Früher war bei Gemünden ein bedeutender Lachsfang, es drangen in dortiger Gegend die

Digitized by Google

Lachse gerne in die Quellenbäche, in die Lohr und Sinn ein. Im Wesergebiet gelangen sie heute noch bis weit hinauf in die Fulda, wahrscheinlich auch in den bayerischen Antheil dieses Flusses. Ebenso gehen Nordsee-Lachse die Elbe herauf, durch deren Seitenflüsse bis nahe zum Fichtelgebirge, so dass nach Siebold in der Eger bei Weissenstadt in Oberfranken und in der Saale bei Hof einzelne Lachse bis zu einer Schwere von 18 Pfund jetzt noch hin und wieder gefangen werden.

52. Trutta lacustris Lin. Die Seeforelle.

Siebold, pag. 301.

a. Fortpflanzungsfähige Form.

Bloch, Th. III. pag. 180.
Heckel und Kner, pag. 267. Fig. 149 und 150.

b. Sterile Form.

Bloch, Th. III. pag. 157. Taf. 103.
Heckel und Kner, pag. 261. Fig. 145 u. 146. — pag. 265. Fig. 147 und 148.

Die geschlechtlich entwickelte Form der Seeforelle führt am Chiemsee den Namen „Lachsforelle", dunkle orangegelb durchscheinende Männchen aber werden daselbst mit dem Namen „Goldlachse" bezeichnet; am Bodensee heisst die geschlechtlich entwickelte Form „Grundforelle", die sterile Form „Schwebforelle."

25 — 30pfündige Individuen der geschlechtlich entwickelten Seeferchen oder Seeforellen, auch See- und Silber-Lachse genannt, sind nichts seltenes, während die sterile Form des Bodensees gewöhnlich nur ½ bis 1 Pfund, die des Kochelsees nicht über ¾ Pfund schwer wird. Doch kann diese Form auch ein Gewicht von 10, 15 und 20 Pfunden erreichen. Die fruchtbaren Seeforellen verlassen, um zu laichen, ihren Seeaufenthalt und wandern durch die

Digitized by Google

Einmündungen der Flüsse und Bäche weite Strecken in diesen hinauf. Nur die Seeforellen solcher Seen, deren Zuflüsse zu wasserarm sind oder aus Sturzbächen bestehen, mögen sich genöthigt sehen, ihr Fortpflanzungsgeschäft in den Seen selbst abzumachen.

In Bezug auf die bayerischen Alpen- und Voralpen-Seen kennt Siebold das Vorkommen des Seelachses ausser im Bodensee und Chiemsee noch im Christsee, Walchensee, Kochelsee, Würmsee, Tegernsee, Königssee, Ober- und Hintersee, unter denen ihm sterile Formen aus dem Bodensee, Kochelsee und Tegernsee durch die Hände gegangen sind. Aus dem Chiemsee geht der Seelachs, um zu laichen, in die Achen, aus welchem Wasser Siebold 33 Exemplare von 8 — 20 Pfund untersuchte. Im Jagdschloss St. Bartholomæ sind Porträts von verschiedensn im Königssee gefangenen Lachsferchen aufgehängt. Nach Schrank wurde

1676 den 20. Juni eine 29pfündige im Obersee,
1714 den 10. September eine 21pfündige,
1717 den 8. September eine 24pfündige,
1718 den 13. September eine 22pfündige,
1718 den 1. Oktober eine 23pfündige,
1719 den 1. December eine 52pfündige,
1725 den 12. September eine 16 ½ pfündige Lachsferche gefangen.

Peetz gibt den Inhalt dieser Gedenktafeln wie folgt:

Am 5. Juli 1707 wurde eine Laxferche gefangen zu 20 ℔.
Am 10. Sept. 1714 „ „ „ „ „ 21 ℔.
Am 15. „ 1718 „ „ „ „ „ 22 ℔.
Am 10. Okt. 1718 „ „ „ „ „ 23 ℔.
Am 8. Sept. 1717 „ „ „ „ „ 24 ℔.
Am 1. Dez. 1719 „ „ „ „ „ 52 ℔.
Im Jahre 1797 noch „ „ „ „ 29 ℔.

Siebold endlich registrirt die Gewichtsangaben dieser stattlichen Edelfische des Königssees also: „Die beiden

Digitized by Google

am 13. Mai 1847 und am 28. August 1725 gefangenen Stücke wogen 19 und 19½ Pfund, während die am 10. September 1714, am 15. September 1718, am 11. Oktober 1718 und am 8. September 1717 gefangenen Stücke ein Gewicht von 21, 22, 23 und 24 Pfund besassen und ein am 1. December 1719 gefangenes Thier sogar die Schwere von 52 Pfund erreicht hatte.

Auch im Chiemsee soll die sterile Seeforelle vorkommen; auch Siebold glaubt, dass diess der Fall sei, da ihm von den Chiemsee-Fischern die Mittheilung gemacht wurde, dass im Chiemsee, aber nie in der Achen eine schlanke, silberfarbige Lachsforelle mit wenig kleinen schwarzen Tupfen das ganze Jahr hindurch an der Angel gefangen werde, welche weder Rogen noch Milch enthalte. Perty will im September einen frisch gefangenen, ¾ Fuss langen Salmo Schiffermülleri am Chiemsee selbst gesehen haben.

Nach Reuss kommt Salmo trutta auch im Arbersee in Niederbayern vor, eine Angabe, die auf einer Verwechslung mit der von Fischern als Lachsforelle bezeichneten Varietät der gemeinen Forelle beruht.

Anmerkung. Nach Professor Dr. Leiblein in Würzburg, Versuch einer Aufzählung der Fische des Maingebietes pag. 116, steigt zur Laichzeit auch die Meerforelle Trutta Trutta Lin. aus der Nordsee in den Rhein und Main auf. Wie mir Herr Professor Leiblin brieflich mittheilt, ist er über diesen für die Würzburger Fauna kritischen Fisch nicht sicher, da ihm ein Exemplar zur genauen Vergleichung fehlt und er ungeachtet öfterer Aufträge bei den Würzburger Fischern noch keines erhalten konnte. Siebold sagt zwar, dass die Meerforelle im Main nur als grosse Seltenheit gekannt ist, belegt indess, so viel ich sehen kann, diese Angabe mit keinem speciellen Nachweiss und dürfte es desshalb gut sein, Trutta Trutta aus der Zahl der bayerischen Fische zu streichen, bis ihr wirkliches Vorkommen im Main bestimmt nachgewiesen sein wird. Ich vermuthe auch hier eine Verwechslung. Bei Gemünden am Einfluss der Saale in

Digitized by Google

den Main und bei Lohr am Einfluss der Lohr in denselben werden hie und da einzelne sogenannte Gold- oder Lachsforellen gefangen, welche aus ihren Bächen in die betreffenden Einmündungsstellen des Raubes wegen oder mit Hochwasser gekommen sind. Solche von den Fischern irrthümlich als Lachsforellen bezeichneten Varietäten der Bachforelle werden wohl den nächsten Anlass zur Aufnahme der Trutta Trutta unter die Mainfische gegeben haben. Es ist übrigens sehr zu wünschen, dass die Ichthyologen am Main auf die Salmoneer dieses Stromes ein wachsames Auge haben.

53. Trutta Fario Lin. Die Forelle.

Bloch, Th. I. pag. 148. Taf. 22. und pag. 157. Taf. 23.
— Th. III. pag. 158. Taf. 104.
Heckel und Kner, pag. 248. Fig. 138.
Siebold, pag. 319.

Die gemeine Forelle, nach ihren verschiedenen Varietäten „Bachforelle, Bergforelle, Alpenforelle, Steinforelle, Waldforelle, Weissforelle, Goldforelle, Lachsforelle, Schwarzforelle“ von den Fischern benannt, findet sich in allen klaren kalten Waldbächen des Donau-, Main-, Weser- und Elbe-Gebietes. Sie kommt auch in grösseren Flüssen und in Seen hie und da vor, scheint jedoch in diese Gewässer nur durch Zufall oder Verirrung gelangt zu sein. In Seen erreicht sie eine bedeutende Grösse und wird dann leicht von Unkundigen mit der wahren Lachsforelle verwechselt. Es würde viel zu weit führen, die grosse Anzahl von Forellenbächen und Weihern der verschiedenen Kreise unseres Vaterlandes aufzuzählen. Nur Weniges will ich anführen, das mir erwähnenswerth erscheint. In die Altmühl ergiessen sich mehrere Bäche, welche sehr gute Forellen führen, einst ein reservirtes Tafelgut der Fürstbischöfe von Eichstädt und der Markgrafen von Ansbach. Solche Bäche sind die Anlauter, die Rohrach, Schwarzach und der Mörnsheimer oder Ober-Eichstädter-Bach. Die Altmühl selbst ist sehr träge, ihr Wasser halb faul und der Grund, auf welchem

Digitized by Google

selbes mehr steht als läuft, schlammicht, wesswegen die Forelle, als ein frisches keckes Quellwasser liebender Fisch, in ihr nicht gefunden wird. Um so auffallender muss es daher erscheinen, dass einmal der Fischer Schneider zu Herrieden in der Radstube der Bruckmühle daselbst eine Forelle fing. Es ist nicht anzunehmen, dass sich dieselbe bei Hochwasser oder von Raubfischen verfolgt so sehr weit die Gefällarme Altmühl herauf verirrt hat, viel wahrscheinlicher ist es mir, dass Forellen-Laich im Gefieder einer Wildente hieher verschleppt worden ist. Nach Rosenhauer kam sie vor etlichen und 30 Jahren öfter aus der Wiesent sogar in die Seebach bei Erlangen, wird jetzt noch manchmal bei der Baiersdorfer Mühle gefangen und geht sogar, wie diess 1857 der Fall war, in der Regnitz bis Bruck herauf. Interessant ist auch die Aufführung Rosenhauers, dass sich die Forelle nicht blos häufig in den Bächen der fränkischen Schweiz (Wiesent, Trubach, Truppach, Aufsees, Puttlach etc.) sondern selbst in Quellen findet, die aus den Felsen hervorsprudeln, und manchmal durch Quellen, sogenannte Tummler (Hungerbrunnen), welche nur nach einer Wasseransammlung im Innern der Berge von Zeit zu Zeit überfliessen oder mit Gewalt hervorbrechen, in Menge ausgeworfen wird.

In Egern bei Tegernsee sah Schrank eine Forelle, die am ganzen Leibe, auch am Bauch und an den Flossen schwarz war; die rothen Flecke fehlten gänzlich.

Joh. Dan. Meyer in Nürnberg hat in seinen „Vorstellungen allerlei Thiere mit ihren Gerippen“ eine (1 Schuh 2 Zoll lange) himmelblaue Forelle nach dem Leben abgebildet, von welcher er sagt, dass man von einer also gefärbten nirgends lieset, dass aber dergleichen Forellen den Fischern in Nürnberg wohl bekannt seien, ob sie gleich nicht eben oft gefangen würden. (a. a. O. I. pag. 31. Tab. 44.)

Digitized by Google

Familie der Hechte. **Esocini.**

I. Esox Lin.

54. Esox Lucius Lin. Der Hecht.

Bloch, Th. I. pag. 229. Taf. 32.
Heckel und Kner, pag. 287. Fig. 157.
Siebold, pag. 325.

Kleine Hechte nennen unsere Fischer „Grashechte," einen Schuh lange „Schusshechte," in der Küchensprache „Schüsselhechte," grosse „Hechte, Haupthechte". Sie sind als gemeine Fische in allen grösseren und kleineren Flüssen, in Teichen und in den meisten unserer Seen anzutreffen und wohnen im Allgemeinen lieber in stehenden als in fliessenden Gewässern. In den verschiedenen Seen Bayerns sind sie mit Ausnahme der höchsten Alpenseen so allgemein verbreitet, dass Siebold nur den Schliersee und den Hintersee als solche bezeichnen kann, in welchen der Hecht gewöhnlich fehlt. Einen 14pfündigen Hecht sah ich im vorigen Jahre aus der Altmühl, in welcher er bis zu 25 Pfund schwer wird. Auf dem Moose bei Hirschlach und Ornbau in Mittelfranken traf ich vereinzelte Hechte sogar in dem schlechten, braunen Wasser des dortigen Torfstiches an. Einen sehr schönen, über einen Schuh langen grünen Hecht, welcher bei Nürnberg gefangen wurde und mit dem die kleinen jungen Hechte, die auch grünlich sind, nicht haben verglichen werden können, bildet der Nürnberger Miniatur-Maler Johann Daniel Meyer Tab. 9 des I. Bandes seines mehrgenannten Werkes ab.

Ein Kupferstich von M. Elias Ridinger illustrirt und beschreibt in seiner Unterschrift folgendes Curiosum: In der Grafschaft Wolfstein zu Pyrbaum hat sich vor etlich 40 Jahren folgender wahre Casus zugetragen. Als der

Digitized by Google

grosse Weiher daselbst gefischt wurde, ist ein Hecht von 14 bis 15 Pfund gefangen worden. Da nun solcher in der Nacht nach Pyrbaum in das Schloss gebracht werden sollte, aber aus dem nicht genug verwahrten Gefässe herausgesprungen und die Leute, so ihn getragen, damit leer nach Hause kamen, wurden sie nebst andern mit Fackeln zurückgeschickt, den Hecht zu suchen. Als sie auf den Platz kamen, wo der Hecht verloren gegangen, erblickten sie einen Fuchs im Wege, der auch bei ihrer Annäherung stehen blieb, worauf sie näher hinzu eilten und wahrnahmen, dass der grosse Hecht den Fuchs bei der Schnauze hielt und sich so verbissen hatte, dass sie nicht von einander loskommen konnten, worauf sie den Fuchs todtgeschlagen und den lebendigen Hecht in das Schloss gebracht haben. Dieses ist mir von Sr. hochgräflichen Excellenz Herrn Grafen Karl August von Hohenlohe und Gleichen anno 1763 den 19. May gnädigst communizirt worden. Mart. Elias Ridinger."

Familie der Häringe. **Clupeoidei.**

I. Alosa Cuv.

55. Alosa vulgaris Cuv. Der Maifisch.

Siebold, pag. 328.

Der Maifisch steigt im Frühjahre, und zwar im Mai, daher sein Name, aus der Nordsee durch den Rhein in den Main hinauf und wird zuweilen bei Würzburg gefangen.

Digitized by Google

Familie der Schmerlen. **Acanthopsides.**

I. Cobitis Lin.

56. Cobitis fossilis Lin. Die Bissgurre.

Bloch, Th. I. pag. 216. Taf. 31. Fig. 1.
Heckel und Kner, pag. 298. Fig. 161.
Siebold, pag. 335. Fig. 60.

In stehenden schlammigen Gewässern, in Weihern, Morästen, Gräben und Tümpeln, auch in Flussausständen, schlammigen Bächen und Flüssen, z. B. in der Altmühl, ist die „Bissgure, der Mistgurn, Mistgorn, Mistheinkel, der Wetterfisch, Wetteraal, die Wettergrundel, Meergrundel" häufig. Sie wird gerne als Wetterprophet in Gläsern gehalten und nur von armen Leuten gegessen, nachdem sie dem Fische zuvor die Haut abgezogen haben.

Ueber die Darmrespiration der Bissgurre machte ich vor Kurzem folgende Beobachtung. Ein 8 Zoll langes, frisch gefangenes Individuum hielt ich 14 Tage lang in einem grossen Gefässe mit 2 Blicken; 4 Rothaugen (Scard. erythrophth.), einem Weissfische (Leuc. rutilus) und einer Schleihe. Nach 6 bis 8 Tagen waren die Blicken, zwei Rothaugen und der Weissfisch gestorben und blieben im Gefässe nur 2 je 6 Zoll lange Rothaugen und eine sehr kleine Schleihe zurück. Die Bissgurre tauchte, obwohl täglich das Wasser zweimal erneuert wurde, sehr häufig in die Höhe, um Luft zu schnappen, während die übrigen Fische nicht an die Oberfläche des Wassers kamen, das mithin für sie Sauerstoff genug enthielt. Nach mehreren Tagen bemerkte ich an der Bissgurre, dass sie träge wurde, nicht mehr, wie sonst, aalschnell im Wasser hin und herfuhr, sondern öfter wie todt auf dem Rücken lag. Am 9. März entleerte sie durch den After so viele und so anhal-

Digitized by Google

tend Luft, dass mehrere Blasenhaufen auf dem Wasser standen und ich mich genöthigt sah, dasselbe Abends 5 Uhr zum dritten Male an diesem Tage zu erneuern. Am 10. März früh 6 Uhr war die Bissgurre todt, die beiden Rothaugen und die Schleihe aber lebten nicht blos in demselben Wasser, ohne dass ein Tropfen frisches dazu gegossen worden wäre, noch am zwölften März früh 9 Uhr, sondern waren sichtlich vollkommen wohl, schnappten nicht nach Luft und standen ruhig und langsam athmend auf dem Grunde des Gefässes. Diese Probe über die angebliche grosse Lebenszähigkeit, welche durch die Darmrespiration so sehr gesteigert werden soll, dass die Bissgurre, wenn alles Wasser der Gräben und Moräste verdunstet ist, in Schlamm und Moder vergraben ihr Leben fristet, hat mir genügt und wollte ich den Rothaugen frisches Wasser nicht länger vorenthalten. Ein Versuch mit Cobitis tænia, welche ich einen Winter hindurch mit Bitterlingen lebend erhielt, führte zu ähnlichem Ergebniss. Die Bitterlinge befanden sich noch ganz wohl und guter Dinge, wenn dem Steinbeisser das Wasser des Aquariums schon lange zu arm an Sauerstoff geworden war, so dass er wie todt auf der Oberfläche lag und erst in frischem Wasser sich allmählich erholte. Am hinfälligsten ist Cob. barbatula, mit der ich, da sie im Bache meines Gartens gemein ist, die meisten Versuche angestellt habe. Sie starb regelmässig innerhalb weniger Stunden. Ob ich das Glas mit Brunnen- oder mit Bachwasser gefüllt hatte, war einerlei, der Erfolg jedesmal derselbe, die Bitterlinge aber blieben und sind bis auf diesen Tag am Leben.

57. Cobitis barbatula Lin. Die Bartgrundel.

Bloch, Th. I. pag. 224. Taf. 31. Fig. 3.
Heckel und Kner, pag. 301. Fig. 162.
Siebold, pag. 337.

Die „Grundel“ wird in kleineren Flüssen und Bächen mit kiesigem, steinigen Grunde und klarem Wasser, beson-

Digitized by Google

ders in Mühlbächen, auch an den Ufern mancher Weiher und vieler Seen als ein höchst gemeiner und zum Verspeissen sehr beliebter Fisch überall gefunden. In München wird sie kufenweise zu Markt gebracht.

Der Abt Johannes Wenck von Kloster Heilsbronn bei Ansbach attestirt am Samstag nach Misericord. Dni. 1529 dem Frühmesser Antonius Kaysser zu Dunzdorf bei Schwäbisch-Gmünd, dass zu seinen, des Abtes, Zeiten (er trat die Abtei 1518 an) zu Ketteldorf nahe bei Kloster Heilsbronn zur Sommerszeit in einem jähen Platzregen eine treffliche Anzahl Grundeln aus einer Wolke geregnet, dass die Inwohner genannten Ortes, welche noch bei Leben seien, diese Fische in Gelten und Schäffer gelesen, zum Theil ihrer Nothdurft nach verbraucht und zum Theil in das Kloster verkauft hätten. Der Abt habe die Leute mit eigenen Händen bezahlt und die Grundeln in des Klosters Weiher und Fischgruben einsetzen lassen. Der Frühmesser war einst über Tisch ob der Erzählung dieses Grundelregens ausgelacht und verspottet worden, erbat sich desshalb und erhielt von dem Abte ein umständliches Attestat, dessen Hauptinhalt ich oben mitgetheilt habe.

58. Cobitis tænia Lin. Die Dorngrundel.

Bloch, Th. I. pag. 221. Taf. 31. Fig. 2.
Heckel und Kner, pag. 303. Fig. 163.
Siebold, pag. 338.

Der „Steinbeisser" findet sich überall in stehenden Gewässern, in Flüssen und Bächen nicht selten.

Digitized by Google

Familie der Aale. **Muraenoidei.**

I. Anguilla Thunb.

59. Anguilla vulgaris Flem. Der Aal.

Bloch, Th. III. pag. 4. Taf. 73.
Heckel und Kner, pag. 319. Fig. 167.
Siebold, pag. 342.

Der „Aal", oder wie das Volk in Franken zu sagen pflegt, das Aal wird in allen denjenigen Flüssen Bayerns angetroffen, welche mit der Nordsee zusammenhängen, fehlt aber in allen Seen und Flüssen, welche ihr Wasser dem schwarzen Meere zusenden. Daher findet er sich nirgends im Flussgebiete der Donau. Dass er in der Donau nicht vorkommt, hat schon Albertus Magnus gewusst. Einzelne in diesem Strome gefangene Aale sind, wie mehrfach sogar nachgewiesen wurde, Fischhändlern entwichen gewesen. Nach Schrank soll zwar der Aal in der Traun bei Traunstein vorkommen und nach Perty nicht blos die Traun, sondern auch die Isar von diesem Fisch bewohnt werden, es sind aber diese Angaben längst als völlig grundlos erwiesen und verdienen ferner keine Berücksichtigung mehr.

Wenn Andreas Wagner in seinen Beiträgen zur Kenntniss der bayerischen Fauna angibt, dass ihm der Zottbach und Wendenabfluss als aalführende Nebenflüsse der Naab bezeichnet worden seien, und dass die Aale in diese Gewässer nicht anders als eingesetzt sein könnten, so ist Siebold hierin nicht mit ihm einverstanden, da dieser scheinbar anomale Umstand sich auf ganz andere Weise erklären lasse. Siebold hebt zuerst hervor, dass der von Wagner als „Wendenabfluss" bezeichnete Bach in dem an Wagner abgestatteten und etwas undeutlich geschriebenen Berichte „Wondrebfluss" gelesen werden muss. Da die Wondreb ein Nebenflüsschen der Eger sei, so könne dieselbe als

Digitized by Google

zum Flussgebiet der Elbe gehörend, recht gut Aale enthalten. Wenn aber in dem Zottbach, als Nebenfluss der Naab, sich wirklich Aale gezeigt haben sollten, so dürfte diess darin seine Erklärung finden, dass Seitenbäche der Naab aus dem Pfreimtweiher entspringen, welcher mit anderen Weihern zusammenhängt, die ihre Gewässer durch die Mins der Moldau zuführen, wodurch also die Wasserscheide zwischen Elbe und Donau in der Umgebung des Pfreimtweiher als verschwunden zu betrachten und an dieser Stelle ein Uebertreten der Aale aus dem Flussgebiet der Elbe in das der Donau für möglich zu halten sei. Diese Angaben über die Verschmelzung zweier Wassergebiete haben freilich jetzt, seitdem der Pfreimtweiher trocken gelegt worden ist, ganz und gar ihre Geltung verloren (Siebold).

Im Maingebiet dagegen kommt der Aal überall in allen Flüssen und deren stillstehenden Nebenarmen und selbst im Donau-Main-Canal nach Rosenhauer ziemlich häufig vor. In Seen mit schlammigem Grunde findet er sich auch manchmal und ist mir die Thatsache bekannt geworden, dass ein Aal im Märzensee bei Steppach an der reichen Ebrach gefangen wurde. Gewöhnlich fängt man ihn an Legangeln, in Reusen und neben einzelnen Mühlen, z. B. auf den Regnitzmühlen bei Vach, Bruck und Baiersdorf in dem sogenannten Aalfang, auch Erich und Schweterich genannt.

Digitized by Google

Ordnung der Schmelzschupper.

Ganoidei.

Familie der Störe. **Acipenserini.**

I. Acipenser Lin.

60. Acipenser glaber Heck. Der Glattstör.

Heckel und Kner, pag. 332. Fig. 169. 170. 171. Siebold, pag. 359.

Ein Bewohner des schwarzen Meeres, steigt er die Donau herauf und gelangt höchst selten bis nach Oesterreich. Er soll sich aber doch noch weiter aufwärts verirren können, da höchst wahrscheinlich nach Fitzinger's und Heckel's Meinung jener 12 Pfund schwere, bei Regensburg gefangene Stör, von welchem Hohberg berichtet, ein Glattstör gewesen sei. Hohberg hat nicht ein Wort zur näheren Charakterisirung dieses Fisches hinzugefügt, so dass Siebold nicht begreift, was jene Ichthyologen veranlasst hat, diesen Stör als A. glaber zu deuten, und desshalb das Vorkommen dieser Störart in der bayerischen Donau noch als zweifelhaft erklärt. Ich habe von Hohbergs Georgica curiosa ein Exemplar leider ohne Titelblatt, aber mit der Bemerkung auf der Innenseite des Einbandes: „Ex dono perillustris Dni Autoris possidet Mauritius L(iber) B(aro) a Freyberg. 1687" verglichen, in welchem die betreffende Stelle also lautet: „Vor 14 Jahren ohngefähr ist ein Störlein bei 12 Pfund schwer in Regensburg gefangen und auf Ihr Eminenz Herrn Cardinals von Thunn und Erzbischoffen von Salzburg Tafel kommen." Hieraus ist nun allerdings für die Unterscheidung der Species nichts

Digitized by Google

zu entnehmen, die Abbildung aber, welche Hohberg über cap. 91 vom Störe gibt, spricht für Ac. glaber. Auf Ac. Ruthenus, Gmelini, stellatus, Güldenstädtii und Sturio ist sie nicht zu beziehen, auf Ac. Schypa schwerlich, wiewohl die gesondert von einander stehenden Seitenschilder an ihn erinnern könnten. Es bleibt demnach nur Ac. glaber übrig und auf diesen deutet die Zeichnung der Rückenschilder, wie denn auch die Schnauze nicht zu spitzig erscheint, um nicht ebenfalls auf den Glattstör bezogen werden zu können

61. Acipenser Ruthenus Lin. Der Sterlet.

Bloch, Th. III. pag. 98. Taf. 89.
Heckel und Kner, pag. 337. Fig. 172—174.
Siebold, pag. 360.

Der Sterlet steigt, um zu laichen, aus dem schwarzen Meere die Donau herauf und kommt auf diesen Wanderungen alljährlich bis Passau, wo nach Professor Dr. Waltl in jedem Jahre 3 bis 4 Exemplare gefangen werden. Er ist auch schon mehrmals über Passau hinausgelangt, einige Male in die Isar eingetreten und sogar bis Landshut gekommen. Zwei Stücke in der Naturaliensammlung des zoolog.-mineralogischen Vereines in Regensburg wurden bei Passau, ein anderes, das im Museum zu Salzburg aufbewahrt wird, vor mehreren Jahren in der Salzach bei Laufen, ein $1\frac{1}{2}$ Fuss langes, lebendig nach München gebrachtes Individuum im Herbst 1861 bei Landshut, ein 25 Zoll langes Exemplar des Münchener zoologischen Kabinets vor etlichen Jahren bei Bogen in der Donau gefangen. Der im Jahre 1673 bis Steppberg oberhalb Neuburg die Donau hinaufgewanderte Stör, welchen Schrank in seiner Fauna Boica als Ac. Sturio aufführt, ist wohl auch ein Sterlet gewesen. Am 6. April 1786 wurde ein nicht ganz einen Schuh langer Sterlet im Lech ohnweit Kloster Thierhaupten und am 13. Dezember 1822 ein Individuum, welches die weiteste bis

Digitized by Google

jetzt bekannte Donau-Reise gemacht hatte, zwischen Günzburg und Ulm in der Donau gefangen. Derselbe hatte ein Gewicht von 2½ Pfund und eine Länge von 22 Zoll. Bei Regensburg kommt dieser Stör nur selten vor. Ein mehr denn 2 bayerische Schuh langes Individuum der Sammlung des zoologisch-mineralogischen Vereines zu Regensburg, ein Geschenk Sr. Durchlaucht des Herrn Fürsten von Thurn und Taxis, fing der Schiffmeister Johann Bauernfeind von Stadtamhof in der Donau zwischen Stauf und Regensburg. Dasselbe wurde in den Weiher des fürstlichen Hofgartens eingesetzt, bei dem jedesmaligen Fischen mitgefangen und auch jedesmal wieder eingesetzt. Vor einigen Jahren kam jedoch in den sogenannten Vitusgraben, durch welchen der erwähnte Teich gespeist wird, aus einer Zuckerfabrik Abwasser, welches alle Fische und auch den Stör tödtete. In den 9 Jahren, die derselbe in dem Teiche lebte, hatte er nur 5 bis 6 Zoll an Länge zugenommen. Zu Ende der 20ger oder Anfangs der 30ger Jahre zeigten sich bei sehr reinem und hellem Wasser unter der Regenbrücke in Rainhausen, nicht weit vom Einflusse des Regens in die Donau, 4 solche Störe. Herr Apotheker Eser in Stadtamhof sah sie mehrere Male und wurde einer davon gefangen und auf dem Fischmarkte in Regensburg verkauft. Der grösste darunter mochte 1½ Fuss lang sein.

62. Acipenser stellatus Pall. Der Sternhausen.

Heckel und Kner, pag. 343. Fig. 178 — 180.
Siebold, pag. 362.

Perty führt in seiner Fauna Monacensis an, dass der A. stellatus höchst selten in der Donau und Isar vorkomme.

63. Acipenser Güldenstädtii Brandt.

Heckel und Kner, pag. 349. Fig. 184 — 186.
Siebold, pag. 362.

Hohberg berichtet: In dem Jahr 1679 ist zu Anfang des Augusts ein Stör von 36 Pfunden zu Regensburg in

Digitized by Google

dem Krainach durch einen Fischer mit der Taupel gefangen worden. Der Fischer meinte anfangs, als er die Taupel nicht aufheben konnte, es sei ein Klotz darinnen, als er aber des Fisches Schweif gewahr worden, rief er um Hülfe und hatte den gefangenen Stör etliche Tage in einem Behälter und ist derselbe von Anderen „für einen Sternhausen gehalten worden, weil er über dem Rücken und Leib allenthalben viel Sternen gehabt hat.“ Die von Hohberg beigefügte rohe Figur eines solchen Sternhausen lässt sich als A. Güldenstädtii erkennen und ist auch schon von Fitzinger und Heckel ebenso gedeutet worden. Einen 1457 bei Donauwörth gefangenen, 165 Pfund schweren Stör darf man wohl unbedenklich ebenfalls auf Güldenstädtii beziehen.

Anmerkung. Siebold lässt es zweifelhaft, ob sich A. Schypa Güldenst. schon bis Bayern herauf verirrt hat, indem er an einem jungen und trocken in der Sammlung des zoologisch-mineralogischen Vereines zu Regensburg als A. Sturio aufbewahrten Exemplare des A. Schypa die nähere Bezeichnung des Fundortes vermisste. Ich habe mich wegen dieses Störes angelegentlich erkundigt und erfahren, dass ihn Herr Forstmeister Drexel vor vielen Jahren schon getrocknet von einem nicht naturforschenden Freunde erhalten und der Vereinssammlung geschenkt habe. Wo der Fisch gefangen worden, war nicht mehr auszukundschaften und muss, demnach A. Schypa aus der bayerischen Fauna gestrichen werden.

64. Acipenser Sturio Lin. Der gemeine Stör.

Bloch, Th. III. pag. 89. Taf. 88.
Heckel und Kner, pag. 362 Fig. 194 bis 196.
Siebold, pag. 363.

Der gemeine Stör kommt aus der Nordsee in den Rhein und aus diesem in den Main. Die weiteste Main-Reise machte jener Stör, welchen die Schweinfurter dem Bischof Julius Echter (von Mespelbrunn) von Würzburg bei seiner Anwesenheit in Aschach zum Geschenke machten

Digitized by Google

Die Schweinfurter Fischer hatten ihn im Maine oberhalb der Stadt bei Unter-Euerheim gefangen. Er wog 157½ Pfund. Julius liess ihn im Schlosse zu Aschach auf einer hölzernen Tafel abbilden, welche auf genanntem Schlosse über dem Eingang zur Küche hing und mit nachstehendem Reime versehen war:

Ein Stör, wie der ist hier figurirt,
Fing man im Main nächst bei Schweinfurt,
Ist gewogen worden gleich zur Stund,
Wiegt 157 Pfund.
Mit dem ward Bischof Julius
Vom Rath verehrt zum Gedächtnuss.

1591 den 8. Juni wurde zu Schweinfurt ein Stör gefangen, 8 Werkschuhe lang und 170 Pfund schwer, wieder ein ebenfalls 170 Pfund schweres Individuum am 1. Juni 1593 im äussern Main zu Schweinfurt. Die gemalte Abbildung des letzteren war im unteren Rathhaussaale zu Schweinfurt aufgehängt. Ein im Rathhause zu Carlstadt am Main getrocknet aufbewahrter Fisch dieser Art wurde merkwürdiger Weise bei einem 1682 stattgehabten Hochwasser in der dortigen Stadtkirche gefangen, in welche sich die Ueberschwemmung erstreckt hatte. Im Jahre 1712 sind zu drei verschiedenen Malen 3 Störe im Main bei Würzburg gefangen worden, von denen der grösste 8 Werkschuhe und darüber lang war. Der Chronist beschreibt diese „ganz fremden, bei uns nie gesehenen Fische“ wie folgt: Der Kopf gleichete eines Schweines Kopf, doch sah man vorne kein Maul in diesem, statt dessen sie unten am Kopfe ein grosses Loch hatten, durch welches sie ihre Nahrung einnahmen. Die Dicke des Leibes war wie eines gewachsenen Mannes, fünfeckig (velut quinquagonum), aschenfarbig. Die Fischer, welche sie gefangen, haben sie an Stricken angebunden unter dem Wasser gehalten und dem, so sie zu sehen verlangt, um etliche Dreier oder Kreuzer herfürge-

Digitized by Google

zogen und damit viel Geld gewonnen, letzlich auf einem Wagen auf das Schloss geführt, Sr. hochfürstlichen Gnaden gezeigt und verkauft. Es sollen Stöhr gewesen sein und sind als gute Vorboten eines fruchtbaren Jahres und reichlichen Herbstes gehalten worden, welches in der That eingetroffen." 1712 war bei Würzburg ein so reiches Weinjahr, dass es an Weinfässern gebrach.

1809 wurde ein Stör von 121 Pfund im Maine bei Würzburg gefangen und seiner kgl. Hoheit dem Grossherzoge zum Geschenke gemacht, ein anderes 131 Pfund schweres Individuum am 19. Juni 1826 Nachts ½11 Uhr, der letzte bekannt gewordene 5 Fuss 4 Zoll lange und 73 Pfund schwere Stör den 6. Juli 1856 unterhalb der Mainbrücke, beide bei Würzburg erbeutet.

65. Acipenser Huso Lin. Der Hausen.

Bloch, Naturgeschichte der ausländischen Fische, Th. I. pag. 79. Taf. 129.
Heckel und Kner, pag. 365. Fig. 197—199.
Siebold, pag. 364.

Unter allen Stören des schwarzen Meeres trat in früheren Zeiten der Hausen am häufigsten in die Donaumündungen ein, von wo er schaarenweise bis Oesterreich hinaufgelangte. Durch die starke Verfolgung, welcher er in der unteren Donau stets ausgesetzt war, hat seine Menge so bedeutend abgenommen, dass derselbe gegenwärtig in Oesterreich eine Seltenheit geworden ist (Siebold). Dass nun diese Störart einst auch in die bayerische Donau häufig eingedrungen, darin aber schon seit mehr denn fünf Jahrhunderten zur Seltenheit geworden ist, lässt sich urkundlich nachweisen. Der Herzog Heinrich in Bayern verlieh 985 dem Fürstbisthum Passau die „piscatio husonum in Danubio." Das Kloster Aldersbach, im Bisthum Passau

Digitized by Google

rechts der Vils gelegen, musste den Grafen von Hirschberg alljährlich einen Hausen liefern, welche Auflage das Kloster im Jahre 1311 der Gräfin Sophia um 70 Pfund Heller abkaufte.

Sogar in die Altmühl ist der Hausen ehemals eingetreten. Denn Bischof Megingoz von Eichstädt (989 bis 1015) schickte dem ihm befreundeten Bischof Heinrich von Würzburg für den von demselben empfangenen guten Wein unter anderen Gegengeschenken auch Hausenfische aus der Altmühl. Am Fastensonntage liess Megingoz, um nur recht bald der Tafelfreuden geniessen zu können, schon bei der Prim seinen Canonikern einen grossen Hausen in den Chor tragen, mit der Bitte, sie möchten es kurz machen und ihn in dieser Woche eher essen lassen. Aus einer Notiz von Schrank, nach welcher am 27. November 1692 ein mehr denn mannslanger Hausen in der Donau bis Straubing heraufkam und gefangen wurde, ist ersichtlich, dass dieser Fisch schon damals die bayerische Donau nur höchst selten besuchte. Gegenwärtig lässt er sich in diesem höheren Theile der Donau gar nicht mehr sehen.

Digitized by Google

Ordnung der Rundmäuler.

Cyclostomi.

Familie der Lampreten. Petromyzonini.

I. Petromyzon Lin.

66. Petromyzon marinus Lin. Die Seelamprete.

Bloch, Th. III. pag. 38. Taf. 77.
Heckel und Kner, pag. 374. Fig. 200. 201.
Siebold, pag. 358. Fig. 61.

Kommt im Frühjahre manchmal aus der Nordsee den Rhein herauf bis in den Main und die Regnitz bis Würzburg, Bamberg und Erlangen. 1711 wurde eine Lamprete bei Baiersdorf in der Regnitz, ein anderes Exemplar, welches etwa 2 Fuss lang war und dessen Kopf in der zoologischen Sammlung der Universität Erlangen aufbewahrt wird, nach Rosenhauer bei Alterlangen in einem Altwasser der Regnitz, in dem sogenannten Alterlanger See gefangen. Auch bei Würzburg ist sie sehr selten, doch sind schon in manchem Jahre einzelne Individuen, ein 2 Pfund schweres im Jahre 1862, in der Nähe dieser Stadt gefangen worden.

67. Petromyzon fluviatilis Lin. Das Fluss-Neunauge.

Bloch, Th. III. pag. 41. Taf. 78. Fig. 1.
Heckel und Kner, pag. 377. Fig. 202.
Siebold, pag. 372. Fig. 62.

Die Fluss-Neunaugen kommen, um zu laichen, aus der Nord- und Ostsee viel häufiger, als aus dem schwarzen Meere in die meisten Flüsse und kleinsten Seitenflüsse unserer verschiedenen Flussgebiete herauf. Im Donau-

Digitized by Google

Gebiete sind sie nirgends häufig. Wie massenhaft sie einst im Main gefangen wurden, geht daraus hervor, dass Bischof Conrad von Würzburg im Jahre 1542 dem Churfürsten Ludwig von der Pfalz 1600 grüne (frisch gefangene) Neunaugen, die schon von Konrads Vorfahren an befreundete Fürsten als besondere Delicatesse versendet wurden, nach Heidelberg schickte. 1543 vor Palmarum sandte er ihm wieder 2000 Stück und 1544 am Dienstag nach Reminiscere 2 „Trugen" voll kleiner Neunaugen und Grundeln. Bei Gemünden ist ihr Fang noch immer lohnend und wurden noch in neuester Zeit in manchem Jahre ein bis anderthalb Centner Neunaugen gefangen.

68. Petromyzon Planeri Bloch. Das kleine Neunauge.
Siebold, pag. 375. Fig. 63. 64.

a. Vollendete Petromyzon-Form.

Bloch, Th. III. pag. 47. Taf. 78. Fig. 3.
Heckel und Kner, pag. 380. Fig. 203.

b. Jugendliche Ammocoetes-Form.

Bloch, Th. III. pag. 45. Taf. 78. Fig. 2.
Heckel und Kner, pag. 382. Fig. 204.

In allen unsern Flüssen bis in die kleinsten Nebenbäche verbreitet, fehlt das kleine Neunauge wohl keiner Gegend unseres Vaterlandes, wurde aber bisher nur da und dort und zwar nur die Larvenform (Ammocoetes branchialis) häufig angetroffen. So in der Wiesent, einem Flüsschen der fränkischen Schweiz, wo es auf dem Grunde des Wassers, im Schlamme, in angeschwemmten Blättern und Holzstücken in bedeutender Menge und ansehnlicher Grösse gefunden wird. Die völlig entwickelte Form (Petromyzon Planeri) findet man selten.

Digitized by Google

Seite 49 Zeile 7 von oben lies: drei Zähne statt: Zähne.
„ 59 „ 7 „ „ „ : geschehen statt: gesehen.
„ 62 nach Zeile 2 schalte ein:
Bloch, Th. I. pag. 48. Taf. 7.
Heckel und Kner, pag. 142. Fig. 74 und 75.
Siebold, pag. 169. Fig. 25.

Digitized by Google

Inhalts-Verzeichniss.

	Seite
Abramidopsis Leuckartii	38
Abramis Brama	33
„ melanops	35
„ Sapa	37
„ Vimba	34
Acerina cernua	10
„ Schraetser	10
Acipenser glaber	93
„ Güldenstädtii	95
„ Huso	98
„ Ruthenus	94
„ Schypa	96
„ stellatus	95
„ Sturio	96
Alburnus bipunctatus	61
„ dolabratus	61
„ lucidus	60
„ Mento	61
Alosa vulgaris	87
Anguilla vulgaris	91
Aspius rapax	62
Aspro Streber	9
„ Zingel	9
Barbus fluviatilis	27
Blicca Björkna	38
Bliccopsis abramo-rut. auct.	42
„ abramo-rut. Jäck.	53
„ erythrophthalmoides Jäckel	49
Carassius vulgaris	22
„ Gibelio	22
Carpio Kollarii	21
„ Sieboldii Jäckel	21
Chondrostoma Nasus	73
„ Rysela	74
Cobitis barbatula	89
„ fossilis	88
„ taenia	90
Coregonus Fera	76
„ hiemalis	77
„ Wartmanni	75
Cottus Gobio	11
Cyprinus Carpio	17
Esox lucius	86
Gasterosteus aculeatus	12
Gobio fluviatilis	28
„ uranoscopus	29
Idus melanotus	62
Leuciscus Meidingeri	70
„ rutilus	68
„ Virgo	70

Digitized by Google

	Seite
Lota vulgaris	13
Lucioperca Sandra	8
Pelecus cultratus	59
Perca fluviatilis	6
Petromyzon fluviatilis	100
„ marinus	100
„ Planeri	101
Phoxinus laevis	73
Platessa Flesus	14
Rhodeus amarus	30
Salmo Hucho	79
„ Salvelinus	77
Scardinius erythrophthalmus	63
Scardiniopsis Jäckel	64
„ anceps Jäckel	64
Silurus Glanis	15
Squalius Cephalus	71
„ Leuciscus	72
Telestes Agassizii	72
Thymallus vulgaris	77
Tinca vulgaris	26
Trutta Fario	84
„ lacustris	81
„ Salar	80
„ Trutta	83

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

3 2044 106 187 198

Digitized by Google